PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE LA AMPLIACION PARA TERMINACION (LINEA 5) DEL "I.E.S. FRANCISCA DE PEDRAZA" FASE 2

MEMORIA

TOMO I

Promotor: D.G. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS DE LA CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y JUVENTUD DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Arquitecto: FRANCISCO FELIPE MUÑOZ CARABIAS

OCTUBRE 2022

Firmado digitalmente por MUÑOZ CARABIAS FRANCISCO FELIPE - 02620246V
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-02620246V, givenName=FRANCISCO FELIPE, sn=MUÑOZ CARABIAS, cn=MUÑOZ CARABIAS FRANCISCO FELIPE - 02620246V
Fecha: 2022.12.14 11:51:36 +01'00'

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades
Comunidad de Madrid

SUPERVISADO

ÍNDICE

I MEMORIA

MD – MEMORIA DESCRIPTIVA
- MD 1 DATOS BÁSICOS
  - MD 1. A1 OBJETO DEL PROYECTO
  - MD 1. A2 PROMOTOR, AUTOR DEL PROYECTO Y COLABORADORES
  - MD 1. A3 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
  - MD 1. A4 CUMPLIMIENTO DEL ART. 99 DE LA LEY 9/2017
- MD 2 INFORMACIÓN PREVIA
  - MD 2. B1 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
  - MD 2. B2 DATOS DEL SOLAR
  - MD 2. B.2.1DESCRIPCIÓN FISICA/ESTADO ACTUAL
  - MD 2. B.2.2 ACCESOS Y SERVICIOS
  - MD 2. B.2.3 SERVIDUMBRES
  - MD 2. B.2.4 DATOS URBANÍSTICOS
- MD 3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
  - MD 3. C1 DESCRIPCIÓN FUNCIONAL
  - MD 3. C2 DESCRIPCIÓN FORMAL
  - MD 3. C3 SOLUCIÓN PROYECTADA. PROGRAMA DE NECESIDADES. SUPERFICIES
  - MD 3. C4 DESCRIPCIÓN ECONÓMICA, DATOS ECONÓMICOS Y CALENDARIO DE OBRAS E INVERSIONES
  - MD 3. C5 CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMÉTRICA
  - MD 3. C6 FIRMA DE LA MEMORIA

MC – MEMORIA CONSTRUCTIVA
- MC 0 ACTUACIONES PREVIAS
  - MC 0. D1 DEMOLICIONES
  - MC 0. D2 MOVIMIENTO DE TIERRAS
- MC 1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO
  - MC 1. D3 SANEAMIENTO HORIZONTAL
  - MC 1. D4 CIMENTACIÓN Y CONTENCIONES
- MC 2 SISTEMA ESTRUCTURAL
  - MC 2. D5 ESTRUCTURA
- MC 3 SISTEMA ENVOLVENTE
  - MC 3. D6 CERRAMIENTOS EXTERIORES
  - MC 3. D7 CUBIERTAS
  - MC 3. D8 CARPINTERÍA EXTERIOR
  - MC 3. D9 VIDRIERÍA
  - MC 3. D10 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES
- MC 4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN
  - MC 4. D11 DIVISIONES Y ALBAÑILERÍA INTERIOR
  - MC 4. D12 CARPINTERÍA INTERIOR
- MC 5 SISTEMA DE ACABADOS
  - MC 5. D13 SOLADOS Y ALICATADOS
  - MC 5. D14 FALSOS TECHOS
  - MC 5. D15 PINTURAS
- MC 6 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES
  - MC 6. D16 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
  - MC 6. D17 INSTALACIÓN ELÉCTRICA
  - MC 6. D18 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN
  - MC 6. D19 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO
  - MC 6. D20 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
  - MC 6. D21 ESTUDIO LUMÍNICO
- MC 7 URBANIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO DEPORTIVO EXTERIOR
  - MC 7. D22 URBANIZACIÓN
  - MC 7. D23 PISTAS DEPORTIVAS

MA – MEMORIA ADMINISTRATIVA
- MA 1 OBJETO DEL CONTRATO
- MA 2 CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE OBRA
- MA 3 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA. GRUPO SUBGRUPO CATEGORÍA
- MA 4 PROCEDIMIENTO Y FORMA DE ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA
- MA 5 PLAN DE OBRA, PROGRAMA DE TRABAJO Y PLAZO DE EJECUCIÓN
- MA 6 RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA
- MA 7 FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS
- MA 8 ARTÍCULO 144 DEL REGL. GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADM. PÚBLICAS
- MA 9 NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

MJ – MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA
- MJ E1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL
  - MJ E1. 1 SE 1: RESISTENCIA Y ESTABILIDAD
  - MJ E1. 2 SE 2: APTITUD AL SERVICIO
- MJ E2 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
  - MJ E2. 1 PROPAGACIÓN INTERIOR
  - MJ E2. 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR
  - MJ E2. 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES
  - MJ E2. 4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO
  - MJ E2. 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS
  - MJ E2. 6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA
- MJ E3 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD
  - MJ E3. 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS
  - MJ E3. 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO
  - MJ E3. 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTO
  - MJ E3. 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA
  - MJ E3. 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN
  - MJ E3. 6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO.
  - MJ E3. 7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO
  - MJ E3. 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO
  - MJ E3. 9 ACCESIBILIDAD
- MJ E4 SALUBRIDAD
  - MJ E4. 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD
  - MJ E4. 2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS
  - MJ E4. 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR
  - MJ E4. 4 SUMINISTRO DE AGUA
  - MJ E4. 5 EVACUACIÓN DE AGUAS
  - MJ E4. 6 PROTECCION FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN
- MJ E5 PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO
  - MJ E5.1 FICHAS JUSTIFICATIVAS
- MJ E6 AHORRO DE ENERGÍA
  - MJ E6. 0 LIMITACICIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO
  - MJ E6. 1 CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA
  - MJ E6. 2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS
  - MJ E6. 3 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN
  - MJ E6. 4 CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE ACS
  - MJ E6. 5 – CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA
- MJ F CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES
  - MJ F. 1 JUSTIFICACIÓN ACCESIBILIDAD L8/1993 Y D13/2007
  - MJ F. 2 REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSION
  - MJ F. 3 REGLAMENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS
  - MJ F. 4 REGLAMENTO DE TELECOMUNICACIONES
  - MJ F. 5 LEY DE MEDIDAS PARA LA CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID
- MJ A ANEXO. CUMPLIMIENTO DE CTE

AM – ANEJOS MEMORIA
- AM1A CALCULO DE ESTRUCTURAS
- AM1B CÁLCULO DE INSTALACIONES
  - AM1B.1 INSTALACION FONTANERIA
  - AM1B.2 INSTALACION ELECTRICA
  - AM1B.3 INSTALACION CLIMATIZACIÓN-VENTILACIÓN
  - AM1B.4 INSTALACION SANEAMIENTO
  - AM1B.5 INSTALACION PCI
  - AM1B.6 ESTUDIO LUMINICO
- AM2 CALIFICACIÓN ENERGÉTICA. HULC
- AM3 ESTUDIOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN
- AM4 MEMORIA OBTENCIÓN DE CALIDAD DE MATERIALES Y PROCESOS
- AM5 INSTRUCCIONES SOBRE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
- AM6 NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O EMERGENCIA
- AM9 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
- AM10 ANALISIS DE CICLO DE VIDA (ACV)
- AM11 ESTUDIO DEL ARBOLADO DE LA PARCELA

MD – MEMORIA DESCRIPTIVA

INDICE

MD – MEMORIA DESCRIPTIVA 1
MD 1 – DATOS BÁSICOS 3
-MD 1. A1 – OBJETO DEL PROYECTO 3
MD 1. A2 – PROMOTOR, AUTOR DEL PROYECTO Y COLABORADORES 3
MD 1. A3 – DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 4
MD 1. A4 – CUMPLIMIENTO DEL ART. 99 DE LA LEY 9/2017 5
MD 2 – INFORMACIÓN PREVIA 6
MD 2. B1 – SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO 6
MD 2. B2 – DATOS DEL SOLAR 6
MD 2. B.2.1 – DESCRIPCIÓN FISICA/ESTADO ACTUAL 6
MD 2. B.2.2 – ACCESOS Y SERVICIOS 7
MD 2. B.2.3 – SERVIDUMBRES 7
MD 2. B.2.4 – DATOS URBANÍSTICOS 8
MD 3 – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 10
MD 3. C1 – DESCRIPCIÓN FUNCIONAL 10
MD 3. C2 – DESCRIPCIÓN FORMAL 10
MD 3. C3 – SOLUCIÓN PROYECTADA. PROGRAMA DE NECESIDADES. SUPERFICIES 12
MD 3. C4 – DESCRIPCIÓN ECONÓMICA, DATOS ECONÓMICOS Y CALENDARIO DE OBRAS E INVERSIONES 16
MD 3. C5 – CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMÉTRICA 18
MD 3. C6 – FIRMA DE LA MEMORIA 19

MD 1 – DATOS BÁSICOS

-MD 1. A1 – OBJETO DEL PROYECTO

El objeto es la redacción del presente proyecto básico y de ejecución para las obras de construcción de la **ampliación para terminación (línea 5) del I.E.S. "FRANCISCA DE PEDRAZA" (FASE 2)** situado en la Avenida de Europa c/v Plaza Jesús Guridi. La Garena. Alcalá de Henares (Madrid), consistentes en la construcción de: 8 aulas de ESO, 8 de Bachillerato, 2 aulas de desdoble, 4 aulas de apoyo, 10 seminarios, aulas específicas, biblioteca, cafetería, administración y pista deportiva.

MD 1. A2 – PROMOTOR, AUTOR DEL PROYECTO Y COLABORADORES

Promotor	Dirección General de Infraestructuras y Servicios. Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades. Comunidad de Madrid.
Arquitecto Autor del Proyecto	Francisco Felipe Muñoz Carabias. Arquitecto Colegiado COAM: 11.557
Redactor del ESS	Francisco Felipe Muñoz Carabias Arquitecto Colegiado COAM: 11.557
Redactores del Estudio Geotécnico	FASE 2 **CEMOSA** Pol. Ind. Los Olivos. C/ Innovación,11 (28906) MADRID - GETAFE Tel: 916 828 727 Fax: 916 019 683 madrid@cemosa.es Carlos Álvarez Calvo. Grado Ingeniería Civil.
Plano topográfico	**GEONOC**

MD 1. A3 – DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El proyecto se refiere a una OBRA COMPLETA, que, una vez ejecutada con arreglo al mismo, será susceptible de ser entregada al uso o servicio a que se destina, ya que comprende la descripción de todas y cada una de las obras e instalaciones necesarias para su buen funcionamiento, lo que se hace constar por el autor del Proyecto, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto, y comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la obra.

Lo que se hace constar por el autor del Proyecto a los efectos del artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por el Real Decreto 1098/2001.

Madrid, octubre de 2022

El Arquitecto

Fdo. Francisco Felipe MUÑOZ CARABIAS

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades
Comunidad de Madrid

SUPERVISADO

MD 1. A4 – CUMPLIMIENTO DEL ART. 99 DE LA LEY 9/2017

El proyecto básico y de ejecución "**AMPLIACION PARA TERMINACION (LINEA 5) DEL I.E.S. "FRANCISCA DE PEDRAZA" DE ALCALA DE HENARES" FASE 2**", reúne todos los requisitos exigidos en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014. En lo referente al Artículo 99 punto 3 b y debido a la naturaleza del objeto del contrato, la realización independiente de las diversas prestaciones comprendidas en él, dificulta la correcta ejecución del mismo desde el punto de vista técnico y de coordinación de la ejecución de las diferentes prestaciones, cuestión que imposibilita la división en lotes del objeto del contrato.

Madrid, octubre de 2022

El Arquitecto

Fdo. Francisco Felipe MUÑOZ CARABIAS

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades
Comunidad de Madrid

SUPERVISADO

MD 2 – INFORMACIÓN PREVIA

MD 2. B1 – SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

La edificación se sitúa dentro del término municipal de Alcalá de Henares de la Comunidad de Madrid, en La Garena. Se encuentra situada en la avenida de Europa, 44 (suelo PARCELA 30-30B s/catastro), y queda delimitada en su lado norte por dicha avenida de Europa, en el lado oeste por la plaza Jesús Guridi y la calle Manuel Iradier, y al sur por un parque público y en el este por el Centro de exámenes de la DGT.

El emplazamiento se encuentra dentro de una parcela de uso docente con una primera fase realizada, y el gimnasio, pendiente de iniciar la ejecución de su obra con el proyecto redactado.

MD 2. B2 – DATOS DEL SOLAR

Se sitúa en las parcelas P30 y P31 del Sector 101 de Alcalá de Henares destinadas al efecto con calificación de Dotacional Publico. Según plano topográfico aportado, la forma de la parcela resultante es trapezoidal y posee la parcela P30 una superficie de 10.754,25 m2 y la P31 una superficie 2.527,40 m2 sumando ambas parcelas la superficie total es 13.281,65 m2. Existe un pasillo de 6 metros de anchura entre las parcelas y el cerramiento del Centro de exámenes de la DGT, lo que nos deja la superficie de la parcela según catastro en 12.682 m2.

MD 2. B.2.1 – DESCRIPCIÓN FISICA/ESTADO ACTUAL

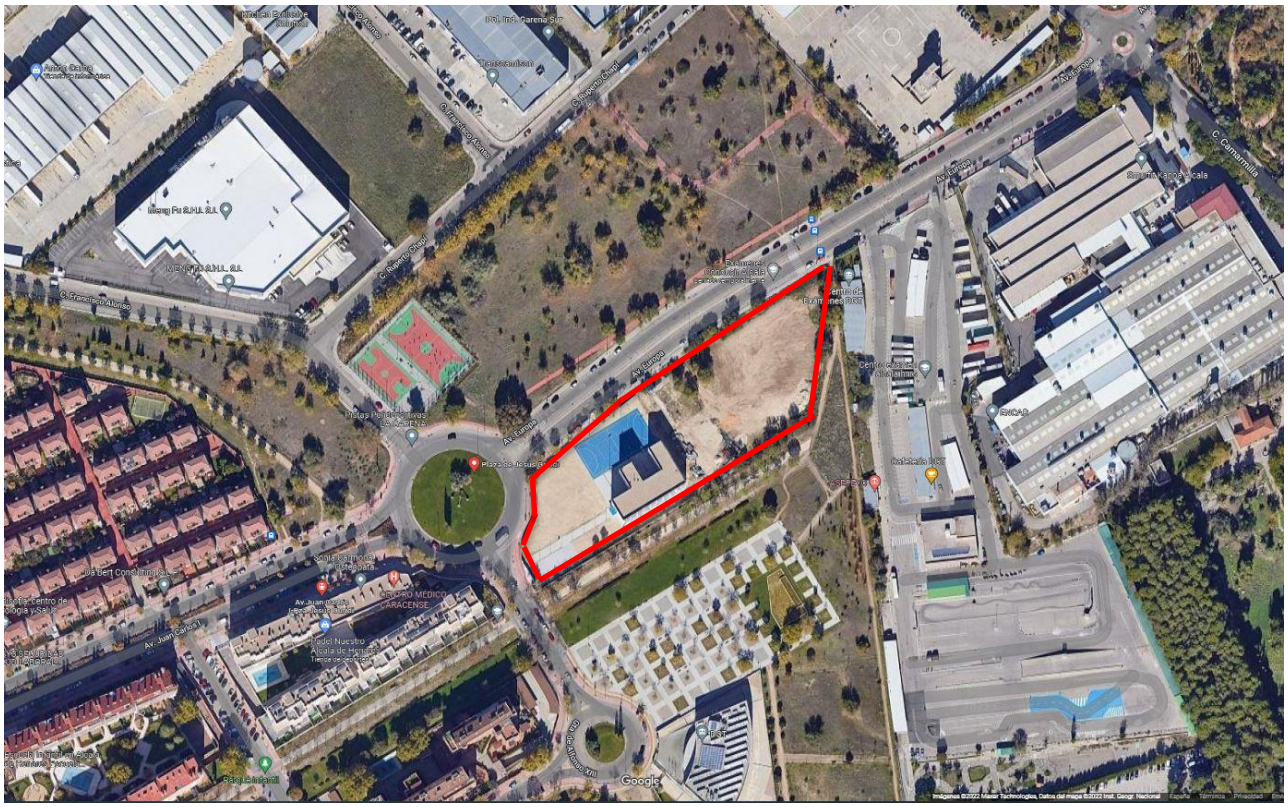


Figura nº 1. Vista aérea de las parcelas. © Google Maps. Fecha: 13/10/2022

El solar sobre el que se pretende levantar la edificación se sitúa al sur y oeste de las parcelas docentes, en la parcela 30 ya se ha realizado en su parte sureste la primera fase del IES, y en la parcela 31 es inminente el inicio de la ejecución del gimnasio en la

esquina noroeste. La ampliación del edificio docente (FASE 2) objeto de este proyecto, se situa por tanto en la parcela 31 en su zona sur y oeste. En cuanto a la topografía de la zona de la parcela que se va ahora a edificar, es sensiblemente llana, con pequeñas elevaciones en el centro de la parcela que apenas se elevan un metro sobre la rasante. Hay sin embargo acopiadas en la parcela parte de las tierras que se excavaron en la primera fase y que habrá que contar con retirar.

Figura nº 2. Vista aérea del viario y el entorno a las parcelas. Estado actual (se observa la existencia del IES en su primera fase y el inicio de las obras del edificio del gimnasio). © Google Maps.

MD 2. B.2.2 – ACCESOS Y SERVICIOS

ACCESOS: El acceso al IES se realiza actualmente por la calle Manuel Iradier. El acceso a la ampliación (prevista en este proyecto) junto con el resto del conjunto será por la Avenida de Europa abriendo la posibilidad de un acceso adicional por la vial peatonal paralela a la parcela que arranca desde la calle Manuel Iradier. De esta manera se modifica el acceso previsto para el futuro gimnasio también por la Avenida de Europa, desplanzadolo al definitivo de todo el conjunto que también comunica con las zonas deportivas existentes y futuras. Un segundo acceso (rodado, a la zona de aparcamiento de vehículos) se realizará desde la calle Manuel Iradier manteniendo el actual (rodado y peatonal).

SERVICIOS URBANOS EXISTENTES: Se cuenta con suministros de electricidad, agua, gas, telefonía y evacuación de saneamiento, por lo que se conectan todos los servicios a la Avenida de Europa y a la calle Manuel Iradier.

MD 2. B.2.3 – SERVIDUMBRES

No existen servidumbres.

MD 2. B.2.4 – DATOS URBANÍSTICOS

Normativa de aplicación

Las condiciones urbanísticas de aplicación de la parcela vienen establecidas por el Plan General de Ordenación Urbana de Alcalá de Henares del 5 de julio de 1.991 y el Plan Parcial de Sector 101 Parcela P30 de Alcalá de Henares, Madrid

A continuación, se muestra un cuadro resumen de características urbanísticas de la parcela, y su cumplimiento en el Proyecto:

Proyecto: AMPLIACION PARA TERMINACION (LINEA 5) DEL I.E.S. "FRANCISCA DE PEDRAZA". FASE 2		**nº referencia catastral:** 7418505VK6871N0001HS
Emplazamiento: Avenida de Europa	**nº** 44	**Municipio:** ALCALA DE HENARES
Promotor DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS DE VICEPRESIDENCIA, CONSEJERIA DE EDUCACION Y UNIVERSIDADES DE LA COMUNIDAD DE MADRID		
Arquitecto autor del proyecto : Francisco Felipe Muñoz Carabias		

Normativa urbanística de aplicación

Figura de planeamiento vigente			
planeamiento municipal	PGOU ALCALA DE HENARES 91		
planeamiento complementario	PLAN PARCIAL SECTOR 101		
régimen urbanístico			
1. clasificación y uso del suelo	Educativo. Parcelas Municipales, dominio Público	**2. zona de ordenación**	ORDENANZA, EQUIPAMIENTO E.Q. Instrucciones de diseño de Centro Públicos

normativa urbanística			planeamiento de aplicación	en proyecto
parcelación del suelo	**superficie parcela**		2.000,00 m2	12.682,00 m2
	frente mínimo		No se determina	-
alturas de la edificación	**altura máx. de la edificación**		20 m a arista de coronación	12,80 m
	Número máx. de plantas		TRES (3)	TRES (3)
volumen de la edificación				
	EDIFICABILIDAD		9.245,03 m2	2.035,89 m2 (FASE1) + 696,40 m2 (gimnasio) + **4.495,98 m2 (FASE 2)** = **7.228,27 m2**
	Posición de la edificación. Retranqueos	RETRANQUEOS (NORMATIVA ACÚSTICA)	≥ 20 m a Av de Europa	> 20 m CUMPLE
		ALINEACION EXTERIOR	. 5,00 m. a la alineación exterior	> 5,00 m CUMPLE
		A LINDEOS	4,50 m. a linderos con parcelas	CUMPLE
	máxima ocupación en planta		No se determina	2.035,89 m2 (fase I) + 696,40 m2 (gimnasio) + **1.715,99 m2 (FASE 2)** TOTAL: **3.111,06 m2**
	Dotación de Aparcamiento*		1 plaza cada 200m2 7.228,27 m2/200 m2 = 37 plazas	**38 plazas**, 3 de ellas adaptadas para PMR

ALCALÁ DE HENARES
AYUNTAMIENTO

PARCELAS MUNICIPALES

DOMINIO PÚBLICO
Sector 101 - Parcela 30
Enero 2015

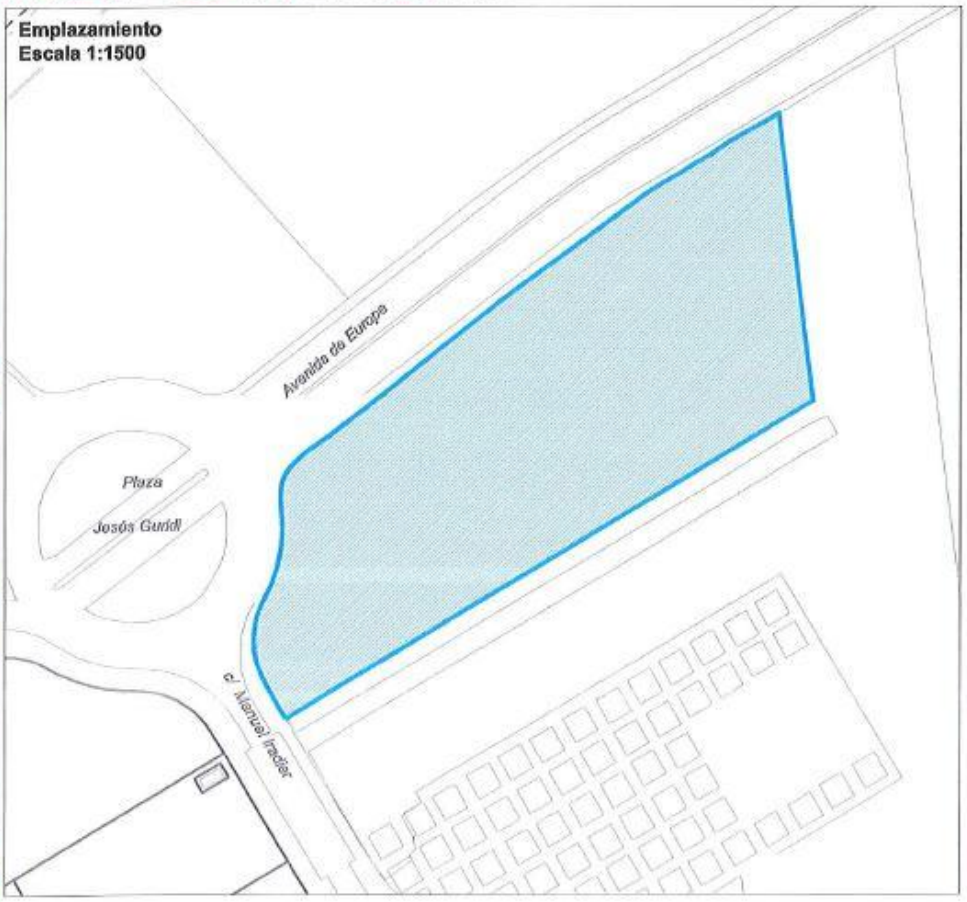
AYUNTAMIENTO DE ALCALÁ DE HENARES
03 NOV. 2017
ORIGINAL
JUNTA DE GOBIERNO LOCAL

Situación

- Ordenanza: P.P.Sector 101. Reserva dotacional público - escolar.
- Superficie: 9.245,03 m²
- Edificabilidad: 9.245,03 m²
- Altura Máxima: 3 plantas / 20 metros.
- Ocupación:
- Retranqueo: 5 m. a la alineación exterior. Medianeras con parcelas privadas H/3 o 4,5 m. Entre distintos cuerpos de la misma parcela: H/3 ó 4 m. si paramentos con huecos y H/4 ó 3 m. si paramentos huecos.
- Uso Característico: Educativo.
- Usos Compatibles: el resto de equipamientos.
- Aparcamiento: 1 plaza/200m2e. dentro de parcela

NOTA: Según medición real, la parcela tiene una superficie de 10.777 m2

Emplazamiento
Escala 1:1500



MD 3 – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

MD 3. C1 – DESCRIPCIÓN FUNCIONAL

El presente proyecto básico y de ejecución se redacta para la construcción **"Ampliación para terminación (linea 5) del IES Francisca de Pedraza en Alcalá de Henares: 8 aulas de eso, 8 de bachillerato, 2 aulas de desdoble, 4 aulas de apoyo, 1 O seminarios, aulas específicas, biblioteca, cafetería, administración y pista deportiva"**

Para cumplir con la normativa se va ampliar la zona de aparcamiento de la primera fase hasta llegar a las 38 plazas, 3 de ellas adaptadas para personas de movilidad reducida (PMR).

Se cumple el programa propuesto por Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades de la Comunidad de Madrid.

MD 3. C2 – DESCRIPCIÓN FORMAL

La ampliación para terminación del I.E.S., objeto de este proyecto, se desarrolla en continuidad física con la edificación existente de la primera fase, formando con la finalización de la obra, un único cuerpo que de coherencia a todo el conjunto.

Con la ampliación se modifica el acceso principal al edificio docente inicial, conforme así se indica en ella memoria de la FASE, situando en un punto más centrado del conjunto de las edificaciones a través de la Avenida de Europa. Se mantiene el existente por la calle Manuel Iradier, que se produce cerca del chaflán con la plaza de Jesús Guridi, utilizándose como acceso peatonal secundario asi como el acceso rodado al aparcamiento. De este modo, se trata de adaptar la ampliación a la realidad existente haciendo, por razones de control y seguridad, y de lectura de todo el IES el acceso principal por esta otra ubicación.

La ampliación se desarrolla respetando, en la manera de lo posible, el esquema de peine construido de la FASE 1. Es decir, como también e indica en la memoria de proyecto de esta fase: "La planta del edificio se configura mediante un distribuidor- pasillo central con orientación noreste – suroeste y dependencias a un lado y otro. En el lado sureste del pasillo las dependencias se disponen en hilera con orientación sureste y vistas al parque colindante. En el otro lado del pasillo, las dependencias giran para buscar la orientación suroeste y ofrecen un esquema en forma de peine·. La alteración final a esta forma que se da en la propuesta de la FASE 2 tiene más que ver al encaje de todo el conjunto con el futuro gimnasio a construir, la optima ubicación de las pistas deportivas, y finalmente, por una optimización del factor de forma del edificio haciendo más compacto por razones de sostenibilidad y economia constructiva. No obstante, en el interior, se sigue manteniendo la idea de la FASE 1 de utilizar el pasillo, que ocupa el eje central, como factor determinante en la composición y ordenación de las aulas, aseos y escaleras a un lado y otro del mismo permitiendo una distribución clara y funcional del centro.

En cuanto a la distribución, comenzando por la planta baja y siguiendo su desarrollo de oeste a este, tenemos el área de administración con la secretaria, dirección y despachos de la totalidad del centro. Siguiendo el pasillo central de comunicación y salvando el cambio de nivel a través de una rampa se ubica la biblioteca y a norte, vinculada con el patio exterior de mayor dimensión, la cafetería. Culminando el bloque en su extremo este, los laboratorios, aula de informática y seminarios. Intercalados, dos nucleos de escalera y de aseos con cabinas adaptadas para ambos sexos para personas de movilidad reducida (PMR) además de los cuartos de instalaciones con salida directa al exterior por razones de mantenimiento. El resto de la huella de los pisos superiores se resuelve en este nivel de planta baja como porches vinculados a los espacios exteriores del IES y cercanos a las pistas deportivas.
En la planta primera y segunda se desarrolla toda la dotación de aulas de ESO y Bachillerato, además de las aulas especificas. Se repiten los dos nucleos de escalera y los aseos, así como la rampa de conexión entre niveles con la FASE 1. La comunicación con esta se realiza en las tres plantas mediante un vestíbulo de independencia.

En cuanto al tratamiento de los espacios exteriores, se ha previsto la ejecución de las pistas deportivas en el espacio de retranqueo con la Avenida de Europa y cercana a la futura edificación del gimnasio. Pivotando alrededor de estos elementos nos encotramos la zona del ágora cercana al acceso principal del IES aprovechando el cambio de nivel entre los dos extremos de la parcela. En el lado oeste y con el fin de dejar abierta a una ultima ampliación, dado que no se ha agotado la edificabilidad de la parcela, se deja un espacio libre rodeado en su perímetro con arbolado al igual que ocurre con la banda de retranqueo con el parque en su lado sur, con el fin de garantizar zonas de sombra para el uso y disfrute de los distintos grupos de alumnos. En el remate oeste, y complentando la intervención, se amplia el aparcamiento de vehículos existente hasta completar la dotación prevista.

Con respecto a las condiciones del planeamiento urbanístico, el edificio queda dentro del "área de movimiento" prescrita por las ordenanzas y los retranqueos marcados, para lo cual deberá observarse en el replanteo durante la ejecución de las obras. Se ha buscado una imagen del edificio unitaria en la suma de las dos fases: la existente y la ampliación proyectada, coherente con las técnicas constructivas planteadas y que resuelve la volumetría del edificio.

Todos los locales habitables, independientemente de la planta donde se sitúan, tienen luz y ventilación natural.

La altura libre de los espacios interiores es de 3,00 m. en aulas; 2,80 m en zonas de circulación, despachos, aseos y demás locales de servicio. La profundidad de las aulas se sitúa alrededor de los 7,00 m.

Se procura una buena integración con lo existente de los espacios proyectados creando una buena comunicación visual en la zona ampliada. Las aulas disponen de ventana de control desde el pasillo.

ADECUACIÓN DE LOS ACCESOS Y CIRCULACIONES, TANTO VIARIA COMO PEATONAL. EN ESPECIAL SE CUIDARÁ DE QUE NO EXISTAN INTERFERENCIAS NI CRUCES ENTRE CIRCULACIÓN RODADA Y PEATONAL: Se ha mantenido la total independencia entre los diferentes accesos rodado al centro con respecto a los peatonales.

ADECUACIÓN A LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD: Se ha tenido en consideración toda normativa vigente al respecto garantizando una accesibilidad universal: CTE DB-SUA, DECRETO 13/2007… con la supresión de toda barrera arquitectónica tanto en el interior como el exterior del Instituto teniendo en cuenta la existencia en la FASE 1 de un ascensor accesible a PMR. Especialmente relevante es su resolución en el exterior debido a los cambios de cota existentes en la parcela.

ORIENTACIÓN DE LAS AULAS A SUR: Se busca el soleamiento óptimo posible de los espacios en función de su uso docente.

PROYECTO PENSADO PARA UNA EJECUCIÓN ECONÓMICA: La concentración máxima de lo edificado redunda en una economía constructiva al minimizar al máximo la repercusión de la envolvente respecto al volumen encerrado (menos fachada, cubierta y suelo).

FACTOR DE FORMA ÓPTIMO PARA EL AHORRO ENERGÉTICO: El volumen compacto resultante tiene un factor de forma más óptimo que la anterior edifcación lo que reduce las pérdidas de carga.

POLIVALENCIA Y FLEXIBILIDAD EN LOS ESPACIOS COMUNES: Con el fin de dar respuesta a múltiples alternativas de uso en un IES de este tamaño, los espacios comunes se sitúan en una posición estratégica de accesos independizados y múltiples aprovechamientos.

CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE NECESIDADES MARCADO. Como se puede comprobar en el cuadro de superficies del siguiente punto de la memoria se cumple el programa de necesidades marcado, tanto en los espacios como en sus superficies.

LIMITACIONES DE USO

Limitaciones de uso del edificio:
Las limitaciones de uso del edificio responderán, en general, a la adecuación de las prestaciones y previsiones proyectadas, en concordancia con usos compatibles y del funcionamiento adecuado de sus estructuras e instalaciones.

Limitaciones de uso de las dependencias:
El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iníciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

Limitación de uso de las instalaciones:
Las instalaciones se han proyectado en cumplimiento de los DB del CTE, con las exigencias pedidas en cada caso de acuerdo con los valores estadísticos previsibles para su adecuado funcionamiento; por tanto, cualquier variación en los usos proyectados implicará, en su caso, el comprobar que los parámetros de utilización siguen siendo válidos para el nuevo uso que se pudiera establecer en cualquier establecimiento, si fuera de rango distinto al inicialmente proyectado.

MD 3. C3 – SOLUCIÓN PROYECTADA. PROGRAMA DE NECESIDADES. SUPERFICIES

La solución proyectada recoge el programa de necesidades prescrito por la Dirección General de Infraestructuras y Servicios de la Comunidad. A continuación, se recoge, en forma de tabla, la relación de espacios del proyecto:

SUPERFICIES Y USOS:

- **SUPERFICIES ÚTILES DEL EDIFICIO (SOLO AMPLIACION):**

EDIFICIO DOCENTE (FASE 2)

PLANTA BAJA

	SUP.UTIL	
SERVICIOS COMUNES		
Distribuidor A	77,50	m²
Distribuidor B	163,70	m²
Distribuidor C	57,50	m²
Cortavientos 01	10,60	m²
Cortavientos 02	12,00	m²
Cortavientos 03	8,10	m²
Cortavientos 04	8,70	m²
Almacén Escalera 01	12,50	m²
Almacén Escalera 02	12,50	m²
Almacén	3,70	m²
C.Limpieza	5,90	m²
C.RTIC	5,60	m²
Cuarto Instalaciones 01	7,70	m²
Cuarto Instalaciones 02	19,80	m²
Cafeteria	55,00	m²
Dsitribuidor cafeteria	7,80	m²
Cuarto de Basura	4,20	m²
Vestuario	9,40	m²
Vestuario Personal Laboral	7,20	m²
Cuarto Limpieza	4,20	m²
ASEO ALUMNOS MASCULINO 01	18,00	m²
ASEO ALUMNOS FEMENINO 01	18,10	m²
ASEO ALUMNOS MASCULINO 02	18,20	m²
ASEO ALUMNOS FEMENINO 02	19,10	m²
ADMINISTRACION		
Conserjería + Reprografía	12,40	m²
Secretaria	51,30	m²
AMPAS	29,80	m²
Despacho Secretario	16,00	m²
Despacho Orientación	16,10	m²
Despacho Estudio	16,10	m²
Despacho de director/Almacen	17,20	m²
Despacho de Alumnos	23,70	m²

SECUNDARÍA OBLIGATORÍA

Biblioteca	122,30	m²
Aula Apoyp Secundario 01	25,40	m²
Seminario 01	16,30	m²
Seminario 02	16,00	m²
Seminario 03	15,90	m²
Seminario 04	16,00	m²

BACHILLERATO

Aula Informática Bachillerato	59,50	m²
Aula Laboraorio 01	76,20	m²
TOTAL PLANTA BAJA	1.097,20	m²

PLANTA PRIMERA

	SUP.UTIL	
SERVICIOS COMUNES		
Vestibulo de Independencia	7,50	m²
Distribuidor A	149,50	m²
Distribuidor B	150,50	m²
Escalera 01	46,30	m²
ASEOS ALUMNOS MASCULINO 01	17,50	m²
ASEOS ALUMNOS FEMENINO 01	17,80	m²
ASEOS ALUMNOS MASCULINO 02	17,48	m²
ASEOS ALUMNOS FEMENINO 02	18,71	m²
SECUNDARÍA OBLIGATORÍA		
Aula Secundaria 01	50,60	m²
Aula Secundaria 02	49,60	m²
Aula Secundaria 03	50,00	m²
Aula Secundaria 04	50,20	m²
Seminario 05	15,20	m²
Seminario 06	17,20	m²
Aulas desdoble Secundaria 02	24,70	m²
Aula Informática Secundaria	60,90	m²
BACHILLERATO		
Aula Bachillerato 01	60,00	m²
Aula Bachillerato 02	59,90	m²
Aula Bachillerato 03	60,00	m²
Aula específicas tecnología Bachillerato	121,10	m²
Aula específicas Artes Imagen y Diseño 01	90,10	m²
Aula específicas Laboratorio 02	75,70	m²
Aula específicas Dibujo+Almacen	90,50	m²
Aula Desdoble Bachillerato 01	30,80	m²
Aulas de apoyo Bachillerato 01	17,10	m²
TOTAL PLANTA PRIMERA	1.348,89	m²

PLANTA SEGUNDA

	SUP.UTIL	
SERVICIOS COMUNES		
Vestibulo de Independencia	7,00	m²
Distribuidor A	149,60	m²
Distribuidor B	150,30	m²
Escalera 01	46,30	m²
ASEOS ALUMNOS MASCULINO 01	17,50	m²
ASEOS ALUMNOS FEMENINO 01	17,80	m²
ASEOS ALUMNOS MASCULINO 02	16,40	m²
ASEOS ALUMNOS FEMENINO 02	18,71	m²
SECUNDARÍA OBLIGATORÍA		
Aula Secundaria 05	50,70	m²
Aula Secundaria 06	49,60	m²
Aula Secundaria 07	50,00	m²
Aula Secundaria 08	50,30	m²
Aula Desdoble Secundaria 03	24,60	m²
Seminario 07	15,20	m²
Seminario 08	17,20	m²
Aula Secundaria Polivalente Música y Drama	61,00	m²
BACHILLERATO		
Aula Bachillerato 04	60,00	m²
Aula Bachillerato 05	60,00	m²
Aula Bachillerato 06	60,00	m²
Aula Bachillerato 07	60,00	m²
Aula Bachillerato 08	60,10	m²
Aula específicas Artes Imagen y Diseño 02	90,20	m²
Aula específicas Laboratorio 03	76,10	m²
Aula específicas Artes de Música	90,40	m²
Aula de desdoble 02	30,80	m²
Aulas de apoyo Bachillerato 02	17,10	m²
TOTAL PLANTA SEGUNDA	1346,91	m²

TOTAL SUP. ÚTIL INSTITUTO (FASE 2) 3.793,00 m²

- **SUPERFICIES CONSTRUIDAS-TOTAL EDIFICADA (SOLO AMPLIACION):**

EDIFICIO DOCENTE (FASE 2)		
PLANTA BAJA	1284,07	m2
PLANTA PRIMERA	1495,92	m2
PLANTA SEGUNDA	1495,92	m2
PORCHES EXTERIORES	220,07	m2
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA (FASE 2)	**4.495,98**	**m2**

- **SUPERFICIES TOTAL EDIFICADA (COMPLETO):**

IES COMPLETO (FASE I+II)	**7.228,27**	**m2**
FASE I (s/Memoria)	2.035,89	m2
GIMNASIO	696,40	m2
FASE II - Ampliación IES	**4.495,98**	**m2**
SUPERFICIE PARCELA (s/FICHA)	12.682,00	m2
EDIFICABILIDAD MÁXIMA	**9.245,03**	**m2**

- **SUPERFICIE OCUPADA POR EL EDIFICIO Y RESTO DE SUPERFICIE LIBRE DE PARCELA:**

Superficie Ocupada Edificio Docente FASE 2 (AMPLIACION)	**1.715,99**	**m2**
Superficie Ocupada Edificio Docente FASE 1	698,67	m2
Superficie Ocupada Gimnasio	696,40	m2
TOTAL SUPERFICIE OCUPADA POR LOS EDIFICIOS	**3111,06**	**m2**

SUPERFICIE PARCELA	12.682,00	m2
TOTAL SUPERFICIE LIBRE DE PARCELA	9.570,94	m2
TOTAL SUPERFICIE LIBRE DE PARCELA ACTUACION (FASE 2)	**5.475,75**	**m2**

- **USOS Y SUPERFICIES DEL ESPACIO LIBRE DE PARCELA ACTUACION (FASE 2):**

SUPERFICIE LIBRE DE PARCELA ACTUACION (FASE 2)	**5.475,75**	**m2**
Zonas Pavimentadas	2.328,35	m2
Zonas Verdes Exteriores	934,50	m2
Pistas deportivas	1.250,00	m2
Zona de Aparcamiento	925,00	m2
Centro de Transformación CT	37,90	m2

MD 3. C4 – DESCRIPCIÓN ECONÓMICA, DATOS ECONÓMICOS Y CALENDARIO DE OBRAS E INVERSIONES

Al respecto de los datos económicos, se dispuso de un pdf (02. FICHA PROGRAMA_IES FRANCISCA PEDRAZA (LA GARENA) ALC.DE HEANRES.pdf) de la Dirección General de Infraestructuras y Servicios de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte donde se expone lo siguiente en referencia a este punto.

VALORACIÓN ECONÓMICA

SUPERFICIE EDIFICACIÓN	3.837	m2
coste unitario de la edificación PEM+GG+BI+IVA	1.400	€/m2
IMPORTE CONSTRUCCIÓN	5.371.184	€
coste unitario de la urbanización PEM+GG+BI+IVA	100	€/m2
IMPORTE URBANIZACION	640.925	€

PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN CON IVA (PBL)	**6.012.109,45**	€
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)	4,175.365,96	€

Cuadro de costes

Se ha tomado como referencia la base de precios de la Comunidad de Madrid vigente.

Cuadro de repercusión económica

Como análisis de los datos reflejados en el Proyecto de Ejecución, podemos calcular los siguientes costes de repercusión:

DATOS ECONÓMICOS

Presupuesto Ejecución Material Edificio:	3.855.716,86 €
Presupuesto Ejecución Material Urbanización:	492.820,66 €
Presupuesto Ejecución Material (PEM):	**4.348.537,52 €**
Gastos generales (13%)	565.309,88 €
Beneficio industrial (6%)	260.912,25 €
Total sin IVA (PEC):	5.174.759,65 €
IVA 10% (GESTION DE RESIDUOS):	26.256,05 €
IVA 21%:	1.031.561,83 €
Presupuesto BASE DE LICITACION (PBL):	**6.232.577,53 €**

Costes en Ejecución Material:
Precio m2 Ejecución material Edificio: 3.855.716,86€/ 4.495,98 m² = 857,59 €/ m2
Precio m2 Ejecución material Urbanización: 492.820,66€/ 5.475,75 m² = 90,00 €/ m2

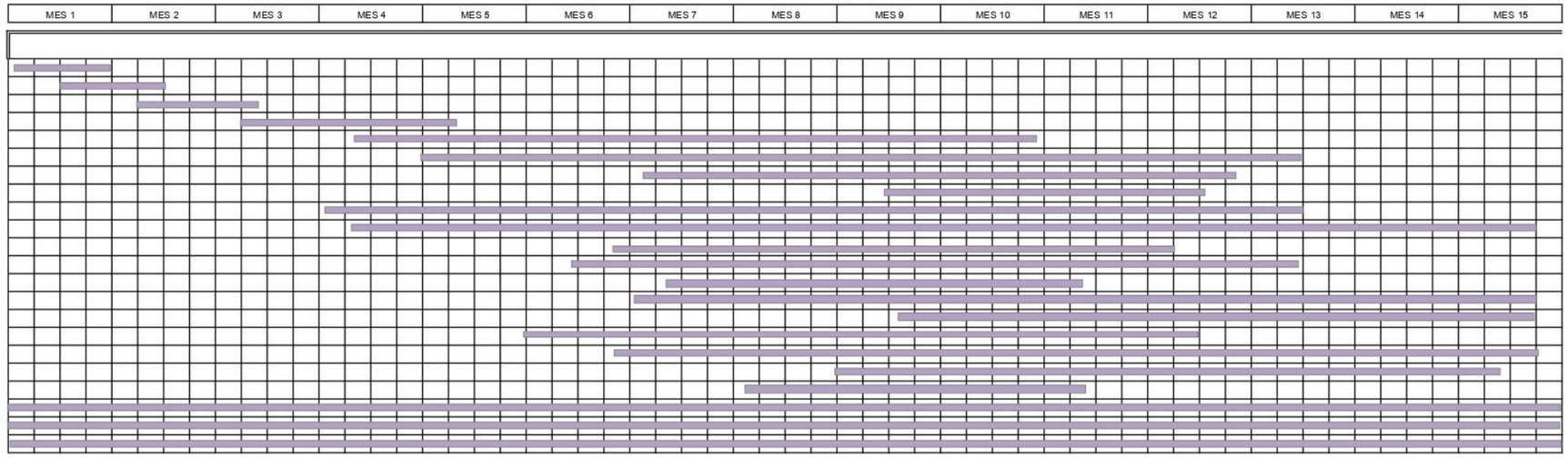
Costes en Ejecución Contrata IVA incluido:
Precio m2 Ejecución Contrata IVA incluido Edificio: 5.552.965,05€ / 4.495,98 m² = 1.228,42 €/ m2
Precio m2 Ejecución Contrata IVA incluido Urbanización: 709.612,48€ /5.475,75 m² = 129,59 €/ m2

El proyecto se ha desarrollado ajustando las superficies al máximo a dichas estimaciones, así como intentando respetar los módulos económicos con los que el mismo fue realizado a la hora de asignar calidades del proyecto.

Al margen de la información anteriormente indicada, en el presente momento el técnico redactor del proyecto no dispone de más datos sobre la propia obra, su calendario y descripciones, más allá de lo recogido en el documento de Mediciones y Presupuesto, así como e la Memoria Administrativa de la Presente Memoria

I.E.S. FRANCISCA PEDRAZA

CRONOGRAMA DE OBRA



	CAPITULOS	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	TOTALES
	EDIFICACION																
C.01	DEMOLICIONES Y LEVANTADOS																12.232,34
C.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS																26.665,00
C.03	CIMENTACION																166.902,73
C.04	ESTRUCTURA																687.022,51
C.05	CERRAMIENTOS EXTERIORES																237.690,57
C.06	CUBIERTAS																146.635,46
C.07	CARPINTERIA EXTERIOR																158.429,18
C.08	VIDRIERIA Y TRANSLUCIDOS																76.211,93
C.09	AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES																51.686,05
C.10	DIVISIONES Y ALBAÑILERIA																321.497,86
C.11	CARPINTERIA INTERIOR																66.067,07
C.12	ALICATADOS,SOLADOS Y REVESTIMIENTOS																353.348,93
C.13	CERRAJERIA																63.070,38
C.14	FALSOS TECHOS																140.030,46
C.15	PINTURAS																56.686,32
C.16	INSTALACION DE FONTANERIA																93.396,46
C.17	INSTALACION ELÉCTRICA																446.582,52
C.18	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN																410.685,81
C.19	SEGURIDAD E INSTALACIONES DE PROTECCIÓN																31.682,92
C.20	URBANIZACIÓN																492.820,66
C.21	GESTIÓN DE RESIDUOS																220.639,06
C.22	SEGURIDAD Y SALUD																88.553,30

	MES 1		MES 2		MES 3		MES 4		MES 5		MES 6		MES 7		MES 8		MES 9		MES 10		MES 11		MES 12		MES 13		MES 14		MES 15		TOTALES	
TOTAL P.E.M.	103.197,46		103.197,46		206.394,92		268.313,40		268.313,40		279.871,52		330.231,88		324.040,03		412.789,85		381.830,61		381.830,61		319.912,13		288.952,89		252.627,39		206.394,92		4.127.898,46	
TOTAL P.E.M.(GESTION DE RESIUDOS)	5.515,98		5.515,98		11.031,95		14.341,54		14.341,54		14.959,33		17.651,12		17.320,17		22.063,91		20.409,11		20.409,11		17.099,53		15.444,73		13.503,11		11.031,95		220.639,06	
	EDIF	GR	EDIF	GR	EDIF	GR	EDIF	GR	EDIF	GR	EDIF	GR	EDIF	GR	EDIF	GR	EDIF	GR	EDIF	GR	EDIF	GR	EDIF	GR	EDIF	GR	EDIF	GR	EDIF	GR	EDIF	GR
13% Gastos Generales	13.415,67	717,08	13.415,67	717,08	26.831,34	1.434,15	34.880,74	1.864,40	34.880,74	1.864,40	36.383,30	1.944,71	42.930,14	2.294,65	42.125,20	2.251,62	53.662,68	2.868,31	49.637,98	2.653,18	49.637,98	2.653,18	41.588,58	2.222,94	37.563,88	2.007,81	32.841,56	1.755,40	26.831,34	1.434,15	536.626,80	28.683,08
6% Beneficio Industrial	6.191,85	330,96	6.191,85	330,96	12.383,70	661,92	16.098,80	860,49	16.098,80	860,49	16.792,29	897,56	19.813,91	1.059,07	19.442,40	1.039,21	24.767,39	1.323,83	22.909,84	1.224,55	22.909,84	1.224,55	19.194,73	1.025,97	17.337,17	926,68	15.157,64	810,19	12.383,70	661,92	247.673,91	13.238,34
TOTAL PRECIO CONTRATA	122.804,98		122.804,98		245.609,95		319.292,95		319.292,95		333.047,11		392.975,94		385.607,64		491.219,92		454.378,43		454.378,43		380.695,43		343.853,94		300.626,59		245.609,95		4.912.199,17	
TOTAL PRECIO CONTRATA (GESTION DE RESIDUOS)	6.564,02		6.564,02		13.128,02		17.066,43		17.066,43		17.801,60		21.004,83		20.611,00		26.256,05		24.286,84		24.286,84		20.348,44		18.379,23		16.068,70		13.128,02		262.560,48	
I.V.A. 10%(SOLO APLICABLE GEST.RESIDUOS)	656,40		656,40		1.312,80		1.706,64		1.706,64		1.780,16		2.100,48		2.061,10		2.625,61		2.428,68		2.428,68		2.034,84		1.837,92		1.606,87		1.312,80		26.256,05	
I.V.A. 21%	25.789,05		25.789,05		51.578,09		67.051,52		67.051,52		69.939,89		82.524,95		80.977,60		103.156,18		95.419,47		95.419,47		79.946,04		72.209,33		63.131,58		51.578,09		1.031.561,83	
PREVISION CERTIFICACIÓN-INVERSION	155.814,44		155.814,44		311.628,87		405.117,54		405.117,54		422.568,76		498.606,20		489.257,34		623.257,76		576.513,42		576.513,42		483.024,76		436.280,42		381.433,75		311.628,87		6.232.577,53	
	2,50%		2,50%		5,00%		6,50%		6,50%		6,78%		8,00%		7,85%		10,00%		9,25%		9,25%		7,75%		7,00%		6,12%		5,00%		100,00%	

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades
Comunidad de Madrid

SUPERVISADO

MD 3. C5 – CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMÉTRICA

D. Francisco Felipe Muñoz Carabias, arquitecto, como redactor del presente proyecto básico y de ejecución para las obras de construcción de la ampliación para terminación (línea 5) del I.E.S. "FRANCISCA DE PEDRAZA" (FASE 2) situado en la Avenida de Europa c/v Plaza Jesús Guridi. La Garena. Alcalá de Henares (Madrid), consistentes en la construcción de: 8 aulas de ESO, 8 de Bachillerato, 2 aulas de desdoble, 4 aulas de apoyo, 10 seminarios, aulas específicas, biblioteca, cafetería, administración y pista deportiva, del cual soy redactor por encargo de la Dirección General de Infraestructuras y Servicios de Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades de la Comunidad de Madrid,

CERTIFICO:

Que el proyecto es VIABLE GEOMÉTRICAMENTE, lo cual queda acreditado por su previo replanteo sobre el terreno.

Y para que conste, de conformidad con lo prescrito en el artículo 7 de la Ley 2/1999, de 17 de marzo, de "Medidas para la calidad de la edificación", de la Comunidad de Madrid (B.O.C.M. nº 74, de 29 de marzo de 1999), expido el presente documento.

Madrid, octubre de 2022

El Arquitecto

Francisco Felipe MUÑOZ CARABIAS

MD 3. C6 – FIRMA DE LA MEMORIA

Se firma la presente memoria descriptiva, en Madrid, octubre de 2022

El Arquitecto

FRANCISCO FELIPE MUÑOZ CARABIAS

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades
Comunidad de Madrid

SUPERVISADO

MC – MEMORIA CONSTRUCTIVA

Indice

MC – MEMORIA CONSTRUCTIVA 1
MC 0 – ACTUACIONES PREVIAS 3
MC 0. D1 – DEMOLICIONES 3
MC 0. D2 – MOVIMIENTO DE TIERRAS 3
MC 1 – SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO 4
MC 1. D3 – SANEAMIENTO HORIZONTAL 4
MC 1. D4 – CIMENTACIÓN Y CONTENCIONES 4
MC 2 – SISTEMA ESTRUCTURAL 7
MC 2. D5 – ESTRUCTURA 7
MC 3 – SISTEMA ENVOLVENTE 8
MC 3. D6 – CERRAMIENTOS EXTERIORES 9
MC 3. D7 – CUBIERTAS 10
MC 3. D8 – CARPINTERÍA EXTERIOR 11
MC 3. D9 – VIDRIERÍA 12
MC 3. D10 – AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES 12
MC 4 – SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN 13
MC 4. D11 – DIVISIONES Y ALBAÑILERÍA INTERIOR 13
MC 4. D12 – CARPINTERÍA INTERIOR 13
MC 5 – SISTEMA DE ACABADOS 14
MC 5. D13 – SOLADOS Y ALICATADOS 14
MC 5. D14 – FALSOS TECHOS 14
MC 5. D15 – PINTURAS 15
MC 6 – SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES 16
MC 6. D16 – INSTALACIÓN DE FONTANERÍA 16
MC 6. D17 – INSTALACIÓN ELÉCTRICA 16
MC 6. D18 – INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN 17
MC 6. D19 – INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO 17
MC 6. D20 – PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 17
MC 6. D21 – ESTUDIO LUMINICO 18
MC 7 – URBANIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO DEPORTIVO EXTERIOR 18
MC 7. D22 – URBANIZACIÓN 18
MC 7. D23 – PISTAS DEPORTIVAS 18

MC 0 – ACTUACIONES PREVIAS

A priori, la implantación, al ser una ampliación, están ya ejecutados todos los accesos tanto peatonales como de vehículos de la parcela y por lo tanto no será necesario desplazar alguna farola o alcorque de las aceras perimetrales para garantizar dichas entradas. En cuanto a las dos nuevas entradas peatonales a realizar no parece que afecten a ningún elemento del viario.

MC 0. D1 – DEMOLICIONES

La parte de parcela reservada para la ejecución se encuentra sin edificaciciones (ni estables ni provisionales).

Se procederá a las mínimas demoliciones de elementos de la FASE 1 para la conexión con la FASE 2 a ejecutar. Estos son:

1.- Demolición de la acera perimetral (bordillo + losa granítica o similar sentada sobre base de hormigón) de la zona del edificio existente donde va a producirse la conexión con la ampliación.
2.- Demolición de soleras de hormigón en masa de las aceras antes indicadas.
3.- Desmontaje de valla, anclada a la acera o al pavimento, con aprovechamiento de elementos de sujeción en la parte que ahora separa y va a conectar ambas fases.
4.- Desmontaje de las ventanas de la FASE 1 correspondiente a los huecos del alzado Noreste para su conexión con la FASE 2.
5.- Demolición de muros para la nueva puerta de acceso a Avda. Europa y posterior además de la nueva puerta del aparcamiento.

En cuanto al arbolado existente se ha tomado de referencia el plano topográfico facilitado por la D. G. de Infraestructras de la Consejeria. Nos remitimos al AM8_ESTUDIO DEL ARBOLADO DE LA PARCELA de los anejos de la Memoria.

MC 0. D2 – MOVIMIENTO DE TIERRAS

Además del movimiento de tierras previsto para la cimentación, y de la ejecución tanto del saneamiento como de la acometida de las instalaciones que sean necesarios, se prevé realizar desmontes y rellenos de terreno para nivelar la plataforma donde se va a ejecutar la urbanización y el emplazamiento de la nueva edificación (FASE 2). La parcela cuenta con desniveles con rellenos en algunas zonas. La parte de movimiento de tierras correspondiente a la urbanización se desarrolla en el punto de la memoria MC 7 – URBANIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO DEPORTIVO EXTERIOR. En este punto se desarrolla el resto con las siguientes descripciones:
- Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos de hasta 20 cm de profundidad media.
- Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos para cimentaciones en los terrenos previstos en el estudio geotécnico, con medios mecanicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación y con p.p. de medios auxiliares
- Compactación de terrenos a cielo abierto por medios mecánicos, sin aporte de tierras, incluido regado de los mismos, sin definir grado de compactación mínimo para las explanaciones del terreno en el interior de la cámara sanitaria.
- Excavación a cielo abierto en vaciado, por medios mecánicos, extracción de tierras fuera de la excavación. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADV.

MC 1 – SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

MC 1. D3 – SANEAMIENTO HORIZONTAL

Nota: Se dispone de una Memoria Específica de Instalaciones de Saneamiento, a la que se remite este apartado.

Se prevé un sistema de saneamiento separativo interior, que a través de la urbanización lleve las aguas grises y negras por dos sistemas completamente independientes y con dos pozos y dos acometidas que se conectarán con los pozos de alcantarillado municipal existentes. La conexión con las redes municipales de saneamiento se realizará por gravedad, siempre que las cotas de profundidad de los pozos lo permitan[1], en caso, contrario se reasignará otro de los existentes que lo permita. Los drenajes perimetrales se conducen a la red de pluviales.

El saneamiento enterrado será de PVC conectado entré sí y con las bajantes mediante arquetas de ladrillo. La mayor parte del saneamiento enterrado irá situada fuera de la planta de la edificación, de tal manera que sea de fácil acceso en caso de necesitar alguna reparación o actuación.

MC 1. D4 – CIMENTACIÓN Y CONTENCIONES

Nota: Se dispone de una Memoria Específica de Cimentación, a la que se remite este apartado.

El tipo de cimentación previsto se describe en el capítulo 1.4 Descripción del proyecto de la Memoria descriptiva.

Características del terreno de cimentación:

- La cimentación del edificio se sitúa en un estrato descrito como: '"UG.3": nivel de arcillas limosas de tonos marrones".
- La profundidad de cimentación respecto de la rasante será mayor de 3,00 m.+ 0,50 m de empotramiento para superar cualquier posible capa activa de expansividad.
- El nivel freático se encuentra a una profundidad de 5,45 m.
- La tensión admisible prevista del terreno a la profundidad de cimentación es de 0,260 MPa para zapatas corridas.

Por lo tanto, el Ensayo Geotécnico reunirá las siguientes características:

Tipo de construcción	C-1
Grupo de terreno	T-1
Distancia máxima entre puntos de reconocimiento	30 m
Profundidad mínima recomendada de de los reconocimientos	6 m
Número mínimo de sondeos mecánicos	1
Porcentaje de sustitución por pruebas continuas de penetración	70 %

Las técnicas de prospección serán las indicadas en el Anexo C del Documento Básico SE-C.

El Estudio Geotécnico incluirá un informe redactado y firmado por un técnico competente (según el Apartado 3.1.6 del Documento Básico SE-C).

Para la cimentación de la edificación a ampliar (FASE 2) el estudio geotécnico aconseja la adopción de un modelo de cimentación mediante zapatas aisladas o zapatas corridas, apoyadas en el sustrato portante referido como unidad UG.3 y definido como Arcillas limosas de tonos marrones. Este nivel ha sido detectado a una profundidad generalizada de 2,50 m. desde la cota de rasante actual o boca de perforación.
Se establece esta unidad como unidad de apoyo debido a la falta de continuidad detectada en la UG.2, con el objeto de evitar posibles comportamientos diferenciales, entendiendo que a la profundidad a la que se ha alcanzado es factible su apoyo mediante zapatas o zapatas apoyadas sobre pozos.

De modo genérico, las tareas de excavación del fondo y laterales se efectuarán inmediatamente antes del vertido del hormigón de limpieza al objeto de impedir que el terreno de cimentación sufra cualquier deterioro. Se procurará mantener abierta la excavación el menor tiempo que sea posible. El fondo de excavación deberá tener planeidad y homogeneidad suficiente al objeto de evitar asientos de tipo diferencial, retirando cualquier material suelto.

[1] . Esta pendiente de comprobación la red en esos puntos ante la falta de información no aportada por parte del promotor.

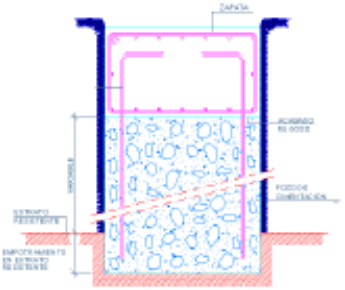
En aquellas zapatas en las que sea preciso realizar, en el fondo de la misma, una compactación de este y/o realizar una cama de hormigón, se deben tener en cuenta las consideraciones establecidas a este respecto para trabajos en el interior de zanjas, en la Sección 4 Terraplenados, rellenos y compactación del DB-PRL MT Movimiento de Tierras.

Durante el encofrado

1. El encofrado de zapatas se considerará en aquellos casos en los que la cimentación se ejecute de forma directa sobre el terreno, sin tener que realizar excavación previa. En estos casos se puede considerar un encofrado metálico o de madera.
2. Asimismo, para zapatas enterradas con paredes de excavación que presenten una cohesión insuficiente, se dispondrán encofrados para evitar posibles desprendimientos.
3. Durante el encofrado se deben organizar las tareas de forma que:
   - Los encofrados metálicos se utilicen de conformidad a las especificaciones del fabricante y en especial a los esfuerzos que deben soportar.
   - Se asegure el mantenimiento diario del orden y limpieza de la zona afectada, eliminando residuos y en especial maderas y puntas.
4. En el transporte de paneles de encofrado, siempre que intervengan aparatos elevadores (como grúas torre, grúas autopropulsadas, camiones pluma, etc.), es necesario asegurar la calidad y condiciones de uso de los aparejos de izado y la definición del método de eslingado, según proceda, y atendiendo a las especificaciones del fabricante

Durante el armado

1. Se deben organizar los trabajos y circulación de forma que se eliminen sobrecargas dinámicas en zonas próximas a los bordes de las excavaciones de cimentación en las que se esté trabajando, muy especialmente en excavaciones superiores a 1,30 m de profundidad, restringiendo la aproximación de los vehículos a las mismas.
2. Durante el montaje de la ferralla para el armado, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

Zapatas superficiales (sobre terreno)	La armadura, de forma general, se montará "in situ", si bien también podrá estar elaborada.
Zapatas enterradas (en excavación)	En zapatas profundas: Prioritariamente, se asegurará que la armadura se introduzca ya elaborada, para evitar el acceso de trabajadores al interior (instalación de armaduras y atado) y/o tiempos prolongados de permanencia en su interior. En pozos de cimentación: Preferentemente, realizar un vertido de hormigón en masa, para elevar la cota de trabajo y, posteriormente, elaborar la zapata. 
	Si fuese preciso acceder al interior de zapatas, encepados o pozos, por causa justificada técnicamente, antes de la realización de los trabajos en el interior se revisarán los taludes y/o sistemas de sostenimiento instalados.
	En zapatas de grandes dimensiones, para alturas superiores a 2 m, se asegurará la disponibilidad de líneas auxiliares de anclaje horizontales, para posibilitar la fijación del sistema anticaídas por parte de los trabajadores.

3. Una vez realizado el armado, se asegurará la instalación de sistemas de protección (setas o tapones, cajeados, o sistemas similares, etc.) sobre las armaduras verticales, teniendo en cuenta la resistencia de estos sistemas ante las características del posible daño que las armaduras puedan provocar ante contactos directos (rozamiento) o caídas sobre las mismas (impacto).
4. En zapatas, emparrillados y losas de gran superficie, durante el montaje "in situ" de la armadura se habilitarán pasillos de desplazamiento sobre las mismas (plancha de madera, tablones de madera o sistemas similares) para minimizar riesgos de torceduras y caídas al mismo nivel en estas tareas.
5. En referencia a las acciones aplicables a los trabajos de elaboración de ferralla, se atenderá a lo dispuesto en la Sección 1 Elaboración de ferralla del DB-PRL ES Estructuras.

Durante el hormigonado y vibrado

1. En las operaciones de hormigonado y vibrado de zapatas y/o pozos de cimentación, su realización dependerá de la disposición en el terreno de los mismos (en superficie o enterrada).
2. En el caso de cimentación enterrada, prioritariamente se realizará desde el exterior, pero si fuese preciso ubicarse sobre el mismo, por dimensiones del cimiento, se debe asegurar la disponibilidad de plataformas de trabajo resistentes (transportables) y protegidas con barandillas en su perímetro, y dispuestas perpendicularmente al eje de la zanja o zapata, de forma que se impida el deslizamiento imprevisto de las mismas.
3. En zapatas, emparrillados y losas de gran superficie, durante el vertido de hormigón desde la propia armadura de habilitarán pasillos de desplazamiento sobre las mismas.

Durante el desencofrado
1. Se organizarán las tareas de desencofrado, de forma que durante el "despegue" del encofrado, no exista personal en el radio de acción de la carga.
2. En la utilización de desencofrantes de limpieza se deberá tener en cuenta la dosificación establecida por el fabricante.

En todo caso entendemos que la normativa de aplicación será:
- Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Codigo Estructural CE-2021.
- Ejecución: CTE, CB-SE-C Seguridad estructural; Cimientos. NTE-CSZ.
  Cimentaciones superficiales: Zapatas corridas.

Por lo tanto, debido a la creación de una cámara sanitaria en planta baja y como apoyo del forjado a este nivel, se creará un sistema de cimentación con zapatas corridas bajo muro de hormigón sobre el que también apoyarán los pilares, quedando perfectamente arriostrado en los dos sentidos para evitar posibles asentamientos puntuales. Estos muros sobre zapatas llevarán embebidos, a modo de pilares enanos de hormigón, los arranques de los pilares metálicos de las plantas sobre rasante. Estos muros estan previsto para la contención de tierras que deben soportar los muros perimetrales que contienen la acera. Se ha optado por seguir la recomendación del Estudio Geotécnico de superar los estratos de relleno mediante los pozos de cimentación hasta alcanzar el firme en todo el edificio. No obstante, dado el carácter puntual del estudio, será necesario la presencia de la dirección facultativa y la participación de la empresa responsable del Estudio Geotécnico durante la ejecución de la totalidad de la cimentación con el fin de asegurar la existencia del firme en toda ella, haciendo los ensayos que sean necesarios, con potestad para cambiar dimensiones, profundidad, sobre la cimentación proyectada.

Urbanización: Las aceras perimetrales de la urbanización se resuelven con soleras de hormigón con mallazo. Se prevén muros de hormigón armado de contención de tierras que delimiten la pista deportiva y la zona perimetral de los taludes naturales que se van a dejar. La cimentación de estos muros se resolverá mediante zapata superficial corrida apoyada en una capa de arcilla no expansiva (UG-02). Todos estos muros están en un entorno urbanizado en la práctica totalidad de su desarrollo (alejado de terrenos abiertos). Las jardineras existentes cercanas a ellos se impermeabilizarán y se han reducido la distancia de las juntas de muro a 5 m para minimizar los eventuales asentamientos locales. Se plantean pozos de cimentación en los muros limítrofes con las zonas de terreno sin urbanizar según figura en el plano EU-01.

Para evitar modificaciones en las condiciones de humedad del subsuelo, que pudieran dar lugar a hipotéticas alteraciones en las características resistentes del subsuelo, o incluso posibles cambios volumétricos del terreno por la puntual expansividad potencial de estos lentejones, se recomienda a la Dirección Facultativa de la obra que ordene como imprescindible realizar las excavaciones necesarias en el menor tiempo posible, evitando que dichas excavaciones queden expuestas a la intemperie durante prolongados espacios de tiempo.

Anexo de cálculo:
Se detalla en el apartado correspondiente de la memoria de estructura.

MC 2 – SISTEMA ESTRUCTURAL

MC 2. D5 – ESTRUCTURA

Nota: Se dispone de una Memoria Específica de Estructuras, a la que se remite este apartado.

El sistema estructural proyectado consiste en una serie de forjados de placas aligeradas alveolar de dos tipos:

- Forjado 4 (cubierta): 25 cm + 5 cm de capa de compresión. Canto total de forjado: 30 cm
- Forjado 2 (suelo de planta primera): 25 cm + 5 cm de capa de compresión. Canto total de forjado: 30 cm
- Forjado 2 (suelo de planta primera): 25 cm + 5 cm de capa de compresión. Canto total de forjado: 30 cm
- Forjado 1 (suelo de planta baja): 25 cm + 5 cm de capa de compresión. Canto total de forjado: 30 cm (excepto en los nucleos de aseos que será un forjado de 40 cm + 5 cm de capa de compresión. Canto total de forjado: 45 cm)

Sustentados por un sistema de pórticos (vigas y pilares) de perfiles de acero laminado, que llevan las cargas hasta la cimentación antes indicada. Estos forjados de placas aligeradas o losas prefabricadas alveolares, para obtener la uniformidad del conjunto, llevarán, además de la capa de compresión indicada, un zuncho tanto perimetral como en la unión de ellas entre sí. El forjado de planta baja se encuentra separado del terreno mediante una cámara perfectamente ventilada como queda previsto en los planos de estructura. En este caso, las placas aligeradas que forman el forjado irán apoyadas en los muros de hormigón armado perimetrales antes indicado en el apartado de la cimentación.

La estructura se calcula con nudos rígidos en el sentido fuerte de los pilares y nudos articulados en los nudos sobre el alma de dichas vigas. Todo el conjunto irá arriostrado horizontalmente mediante cruces de san Andrés en los dos sentidos.

Las escaleras se resolverán con unas zancas metálicas principales que irán apoyadas en el conjunto principal de la estructura y una de hormigón armado de 15 cm de espesor. El peldañeado se formará con ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5.

Toda la estructura metálica de pilares y vigas irá protegida del fuego de la siguiente manera:

- VIGAS Y PILARES NO VISTOS: CON UN PROYECTADO DE MORTERO DE VERMICULITA-PERLITA CON CEMENTO (ALTA DENSIDAD)
- PILARES VISTOS INTERIORES: CON PINTURA INTUMESCENTE.

Anexo de cálculo:
Se detalla en el apartado correspondiente de la memoria de estructura

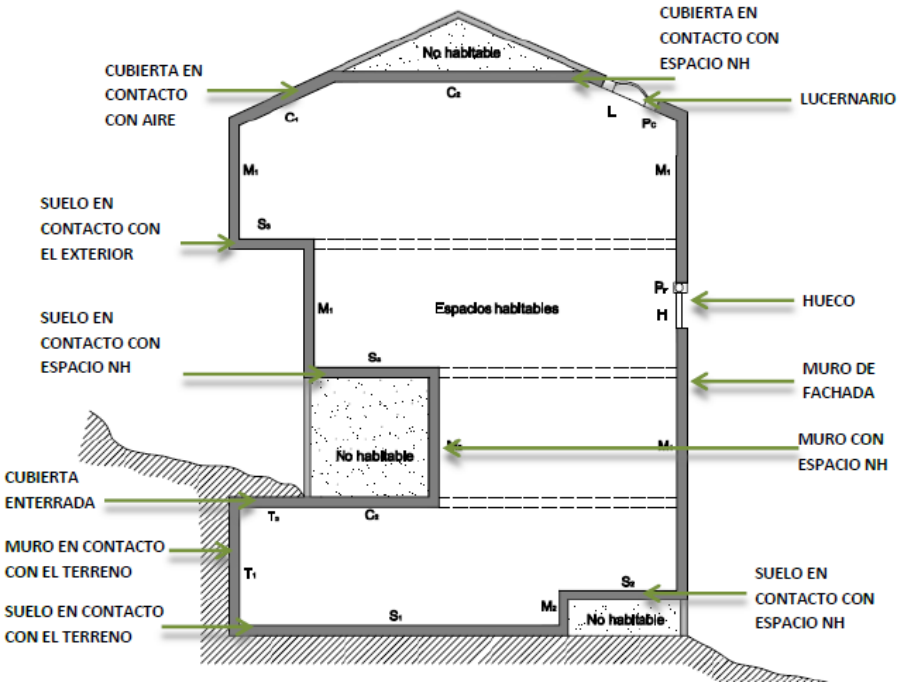
Cuadro de acciones consideradas:
Se detalla en el apartado correspondiente de la memoria de estructura

MC 3 – SISTEMA ENVOLVENTE

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio.
Todos los componentes de la envolvente del edificio están situados sobre rasante, salvo los apoyados en el muro que conforma el segundo nivel de la parcela contra el que se adosa la fachada interior de los espacios comunes en semisótano.
Conforme al *"Apéndice A: Terminología"* del DB HE se establecen las siguientes definiciones:
Envolvente edificatoria: Se compone de todos los *cerramientos* del edificio.
Envolvente térmica: Se compone de los *cerramientos* del edificio que separan los *recintos habitables* del ambiente exterior y las *particiones interiores* que separan los *recintos habitables* de los *no habitables* que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior o con el terreno.

CLASIFICACIÓN GENERAL DE LOS ESPACIOS DEL PROYECTO:

ESPACIOS HABITABLES	DOCENTE: Aulas, Laboratorios, etc. AREAS AUXILIARES A LO DOCENTE: Cafeteria
ESPACIOS NO HABITABLES	Cuartos de instalaciones



DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ENVOLVENTE DEL PROYECTO:

CERRAMIENTO		SUBSISTEMA	ORIENTACIÓN
Fachadas	M_1	Muro en contacto con el aire	Todas
	M_2	Muro en contacto con espacios no habitables	-
	H	Huecos	Todas
Cubiertas	C_1	En contacto con el aire	Todas
	C_2	En contacto con un espacio no habitable	-
Suelos	S_1	Apoyados sobre el terreno	Todas
	S_2	En contacto con espacios no habitables	-
	S_3	En contacto con el aire exterior	Todas
Contacto con terreno	T_1	Muros en contacto con el terreno	Todas
	T_2	Cubiertas enterradas	-
	T_3	Suelos a una profundidad mayor de 0,5 metros	-
Medianerías	M_D	Cerramientos de medianería	-

MC 3. D6 – CERRAMIENTOS EXTERIORES

ELEMENTO MC: FACHADA EXTERIOR

Cerramiento MC1: Cerramiento de fachada (R1+C1) s/ DB HS formado por un sistema SATE tipo WEBERtherm ETICS (CATEGORIA 1, WEBERTHENE CLASSIC XL, XPS, con malla de refuerzo 320) con las siguientes capas desde el exterior al interior:
- Acabado decorativo, mediante pintura para efectos especiales (aplicado en dos manos), del tipo webertene classic XL: pasta con ligante acrílica lista para su uso (tamaño máx. de grano. 2,5 mm). Acabado fratasado o similar. e= 3 mm.
- Capa de imprimación
- Malla de refuerzo de fibra de vidrio webertherm malla 320 o similar
- Capa base tipo webertherm base (mortero en polvo que requiere la adición de un 21% - 25% de agua, 5,25 l - 6,25 l de agua por 25 kg) o similar. Idéntico al adhesivo del mismo nombre arriba indicado de 4 mm de espesor.
- Aislamiento e=10 cm poliestireno extruido XPS, λ=0,032 W/mºK.
- Fábrica de medio pie ladrillo perforado con un acabado exterior de mortero hidrofugo de regularización de 15 mm. de espesor.
- Cámara de aire de 1 cm.
- Trasdosado autoportante de 70 mm de espesor relleno con aislante térmico de manta de lana de roca de 60 mm.
- Doble placa de 15 mm de cartón yeso de diversos tipos en función de las necesidades y acabados de los espacios.
- Acabado interior en diversos revestimientos y/o pintura.

Anexo: Justificación o acreditación de las características:
COMPORTAMIENTO Y BASE DE CÁLCULO:

- SEGURIDAD ESTRUCTURAL:

El peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se considera al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc.
- SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO:

Se considera la resistencia al fuego de las fachadas para garantizar la reducción del riesgo de propagación exterior, así como las distancias entre huecos a edificios colindantes. Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en los planos de plantas, fachadas y secciones.
- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN:

En las fachadas se ha tenido en cuenta el diseño de elementos fijos que sobresalgan de la misma que estén situados sobre zonas de circulación, así como la altura de los huecos y sus carpinterías al piso, y la accesibilidad a los vidrios desde el interior para su limpieza.
- SALUBRIDAD:

Consta en la justificación del DB-HS. Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a las fachadas, se ha tenido en cuenta la zona pluviométrica, la altura de coronación del edificio sobre el terreno, la zona eólica, la clase del entorno en que está situado el edificio, el grado de exposición al viento, y el grado de impermeabilidad exigidos en el DB HS 1.
- PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO:

Consta en la justificación del DB-HR
- AHORRO DE ENERGÍA:

Consta en el estudio de eficiencia energética. Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética, la transmitancia media de los muros de cada fachada, incluyendo el estudio de los puentes térmicos integrados en las fachadas, tales como, contorno de huecos, cajoneras de persianas y pilares, la transmitancia media de los huecos de fachada para cada orientación, y el factor solar modificado medio de los huecos de fachada para cada orientación. Para la comprobación de las condensaciones se comprueba la presión de vapor de cada una de las capas de la envolvente partiendo de los datos climáticos de invierno más extremos. También se ha tenido en cuenta la clasificación de las carpinterías para la limitación de permeabilidad al aire.

ELEMENTOS: SUELO EN CONTACTO CON ESPACIOS NO HABITABLES.

Cerramiento S1: Suelos en contacto con espacios no habitables, mediante cámara sanitaria conformado por un forjado de placas aligeradas alveolar de 25 cm + 5 cm de capa de compresión. Canto total de forjado**:** 30 cm (Forjado 1. Suelo de planta baja), según detalles de planos de estructura. Sobre él se coloca un aislamiento panel modelado aislante de poliestireno extruido de 8 cm, lámina separadora, capa de mortero auto-nivelante y pavimento de gres.

Cerramiento S2: Suelos en contacto con espacios exteriores conformado por un forjado de placas aligeradas alveolar de 25 cm + 5 cm de capa de compresión. Canto total de forjado**:** 30 cm (Forjado 2. Suelo de planta primera), según detalles de planos de estructura. Bajo él se coloca un aislamiento térmico de lana de roca e=100 mm y falso techo continuo de cartón yeso (especial para exteriores) y/o de lamas de aluminio perfilado prelacado al horno de 100 mm. de anchura y 10 mm. de separación, colocadas sobre

perfilería de aluminio. Por encima del forjado irá una lámina acústica de polietileno reticulado en célula cerrada, de 10 mm de espesor, sobre film plástico de polietileno, capa de mortero de relleno y/o auto-nivelante y pavimento de gres.

Anexo: Justificación o acreditación de las características:
COMPORTAMIENTO Y BASE DE CÁLCULO:
- SEGURIDAD ESTRUCTURAL:

El peso propio de los distintos elementos que constituyen el suelo se considera como cargas permanentes.
- SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO:

Se considera la resistencia al fuego del suelo suficiente para garantizar que no se produzcan daños a los ocupantes, ni se comprometa la estabilidad global de la estructura, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio. Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en los planos de plantas, fachadas y secciones.
- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN:

NO ES DE APLICACIÓN
- SALUBRIDAD:

Se ha tenido en cuenta la presencia del agua en el terreno en función de la cota del nivel freático y del coeficiente de permeabilidad del terreno, el grado de impermeabilidad, el tipo de muro con el que limita, el tipo constructivo del suelo y el tipo de intervención en el terreno.
- PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO:

NO ES DE APLICACIÓN
- AHORRO DE ENERGÍA:

Se ha tenido en cuenta a la hora de calcular las transmitancias, limitación de la demanda térmica y condensaciones

MC 3. D7 – CUBIERTAS

ELEMENTO C: CUBIERTAS

Cerramiento C1. Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, compuesta de los siguientes elementos:
FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de 10 cm de espesor medio a base de hormigón ligero de resistencia a compresión 3,0 MPa, de densidad 600 kg/m³, conductividad térmica 0,139 W/(mK), confeccionado en obra; acabado con capa de regularización de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor, fratasada y limpia.
CAPA SEPARADORA BAJO IMPERMEABILIZACIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m².
IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, no adherida, formada por una lámina impermeabilizante flexible de PVC-P, (fv), de 1,5 mm de espesor, con armadura de velo de fibra de vidrio, y con resistencia a la intemperie, según UNE-EN 13956;
CAPA SEPARADORA BAJO AISLAMIENTO: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m².
AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 100+60 mm de espesor, resistencia a compresión >= 500 kPa, resistencia térmica 2,8 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK).
CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m².
CAPA DE PROTECCIÓN: Capa de canto rodado de 16 a 32 mm de diámetro, exenta de finos, extendida con un espesor medio de 5 cm.

Cerramiento C2. Cubierta plana no transitable, (bancada para maquinaria), no ventilada, con grava, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%. Será una bancada continua flotante antivibración, de hormigón armado, para apoyo de maquinaria pesada, incluso capa separadora de film de polietileno de 0,05 mm de espesor. Incluye solución de cubierta bajo bancada, compuesta de:
FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de 10 cm de espesor medio a base de hormigón ligero de resistencia a compresión 3,0 MPa, de densidad 600 kg/m³, conductividad térmica 0,139 W/(mK), confeccionado en obra con 1.100 litros de arcilla expandida, de granulometría entre 4 y 12,5 mm, densidad 330 kg/m³ y 150 kg de cemento Portland con caliza CEM II/B-L 32,5 R, según UNE-EN 197-1; acabado con capa de regularización de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor, fratasada y limpia.
CAPA SEPARADORA BAJO IMPERMEABILIZACIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, una apertura de

cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m².
IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, no adherida, formada por una lámina impermeabilizante flexible de PVC-P, (fv), de 1,5 mm de espesor, con armadura de velo de fibra de vidrio, y con resistencia a la intemperie, según UNE-EN 13956;
CAPA SEPARADORA BAJO AISLAMIENTO: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m².
AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 100+60 mm de espesor, resistencia a compresión >= 500 kPa, resistencia térmica 2,8 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK).
PANEL ANTIVIBRACIÓN: paneles antivibración de fibra de vidrio moldeada con ligante sintético, de 50 mm de espesor.
BANCADA: de 10 cm de espesor compuesta de hormigón HA-25/B/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sobre una lámina de espuma de polietileno de alta densidad, de 3 mm de espesor

Cerramiento C3. Cubierta plana transitable para mantenimiento, no ventilada, con grava+losa filtrón, tipo invertida, compuesta de los siguientes elementos:
FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de 10 cm de espesor medio a base de hormigón ligero de resistencia a compresión 3,0 MPa, de densidad 600 kg/m³, conductividad térmica 0,139 W/(mK), confeccionado en obra; acabado con capa de regularización de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor, fratasada y limpia.
CAPA SEPARADORA BAJO IMPERMEABILIZACIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m².
IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, no adherida, formada por una lámina impermeabilizante flexible de PVC-P, (fv), de 1,5 mm de espesor, con armadura de velo de fibra de vidrio, y con resistencia a la intemperie, según UNE-EN 13956;
CAPA SEPARADORA BAJO AISLAMIENTO: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 1,2 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,3 kN y una masa superficial de 150 g/m².
AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 100+60 mm de espesor, resistencia a compresión >= 500 kPa, resistencia térmica 2,8 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK).
CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 2 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m².
CAPA DE PROTECCIÓN: Capa de canto rodado de 16 a 32 mm de diámetro, exenta de finos, extendida con un espesor medio de 5 cm. + PAVIMENTO DE MANTENIMIENTO: losa filtrante, para tráfico peatonal privado, compuesta de los siguientes elementos:
CAPA DE PROTECCIÓN: baldosa filtrante aislante de 50x50 cm con espesor total aprox. de 75 mm, formada por capa de hormigón poroso en superficie de 35 mm de espesor con acabado en gris y capa de panel de poliestireno extruido (XPS) de 40 mm de espesor, sentadas en seco sobre la capa separadora.

MC 3. D8 – CARPINTERÍA EXTERIOR

Carpintería de aluminio lacada bicolor, perfilería con rotura de puente térmico, partes fijas, practicables y oscilo-batientes, según zonas, con pre-marco metálico galvanizado, una transmisión térmica según catálogo inferior a 2,20 [W/m²K] modelo de referencia Marca Cortizo mod. COR 70 Industrial o similar y persianas de aluminio tipo mono-bloque, con aislamiento de poliuretano inyectado en interior de lamas, y capialzados con aislamiento incorporado en tapa.

Anexo: Justificación o acreditación de las características:
COMPORTAMIENTO Y BASE DE CÁLCULO:

- PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO:

Se considera el aislamiento acústico a ruido aéreo de la fachada como un elemento constructivo horizontal conforme al CTE-DB-HR

- AHORRO DE ENERGÍA:

Se ha tenido en cuenta a la hora de calcular las transmitancias, limitación de la demanda térmica y condensaciones.

MC 3. D9 – VIDRIERÍA

VIDRIOS EXTERIORES:
SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 44.1 (16 argón) 44.1 O SIMILAR
Descriptivo técnico:
Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS de 33 mm de espesor, formado por un vidrio exterior laminar SGG STADIP 44.1 de 8 mm de espesor, formado por dos vidrios incoloros en sustrato SGG PLANICLEAR de 4 mm unidos por PVB estándar de espesor mín. 0,38 mm, con capa selectiva, bajo emisiva y de control solar medio SGG PLANISTAR ONE en cara #2 del doble acrist. Vidrio interior laminar con mejora acústica SGG STADIP 44.1 de 8 mm de espesor, formado por dos vidrios incoloros en sustrato SGG PLANICLEAR de 4 mm unidos por PVB estándar de espesor min. 0,38 mm. Ambos vidrios separados por cámara, de 16 mm de espesor, con argón al 90% de concentración, con intercalario de aluminio de color negro.
Fijación sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona compatible con
el material de soporte, en la cara exterior, y con perfil continuo de neopreno en la cara interior. Incluso cortes de vidrio, colocación de junquillos y señalización de las hojas, totalmente instalado según UNE-EN 12488:2017.
Características técnicas:
Atenuación acústica: RW (C; Ctr) = 38 dB (-2;-6). Dato ensayado.
Coeficiente de transmisión térmica Ug = 1,0 W/m²K
Transmisión luminosa TL = 70%
Reflexión luminosa exterior RLext/RLint = 14/15%
Factor Solar g = 0,36
Nivel de seguridad de uso: 2B2/2B2, según norma UNE EN 12600.

VIDRIO INTERIORES: Acristalamiento de vidrio laminar acústico y de seguridad, de Rw=38dB, compuesto por un vidrio laminar acústico de 13 mm. de espesor en separación de aulas con pasillo.

MC 3. D10 – AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

Las fachadas, además del previsto en el sistema SATE (100 mm de poliestireno extruido XPS), llevarán en su interior aislamiento térmico en el trasdosado a base de Panel de lana mineral URSA TERRA o similar conforme a la norma UNE EN 13162, no hidrófila.

La cubierta no transitable de la última planta lleva un aislamiento térmico de panel de poliestireno extruido URSA XPS F N-III L conforme a la norma UNE EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera de 100+60 mm de espesor. Resistencia a compresión = 500 kPa según UNE-EN 826:2013.

Sobre el forjado sanitario se dispondrá de aislamiento térmico de suelos con planchas de poliestireno extruido URSA XPS F N-V L o similar conforme a la norma UNE EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera.de 80 mm de espesor. Resistencia a compresión = 500 kPa según UNE-EN 826:2013.

La impermeabilización a emplear en la cubierta no transitable es del tipo monocapa, no adherida, formada por una lámina impermeabilizante flexible, tipo PVC-P(fv), de 1,5 mm de espesor, con armadura de velo de fibra de vidrio, colocada suelta sobre la capa separadora, fijada en solapes mediante soldadura termoplástica, y en los bordes soldada a perfiles colaminados de chapa y PVC-P.

Los arranques de los cerramientos verticales llevan impermeabilización. Las láminas impermeables vistas serán autoprotegidas.

Los muros que estén en contacto con el terreno se impermeabilizarán en esa cara y se realizará un drenaje de las eventuales aguas del terreno.

MC 4 – SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Definición de los elementos de compartimentación con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso.
Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del DB HE 1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.
Se describirán en este apartado aquellos elementos de carpintería que forman parte de las particiones interiores (carpintería interior).

MC 4. D11 – DIVISIONES Y ALBAÑILERÍA INTERIOR

Los tabiques de separación de los pasillos con las aulas, llevarán un montante de vidrio, desde la altura aproximada de las puertas hasta aproximadamente un metro desde el suelo, montado sobre bastidor de madera, apoyado en el tabique. Su dimensión y situación se refleja en planos de arquitectura, carpintería y mobiliario.

La descripción de los tabiques se completa con las mediciones y planos de memoria de tabiquería. Las tabiquerías se dispondrán sobre elementos elásticos en todo el perímetro y se reforzará las estructuras en zonas de cercos y huecos

MC 4. D12 – CARPINTERÍA INTERIOR

Las puertas de las aulas serán de melanina canteadas en madera de pino barnizada, tono y color a elegir por la D.F. llevarán incorporado además de herrajes, manetas con escudo y cerraduras, y visor de vidrio en su caso.

La mayor parte de las estancias dispondrán al pasillo de ventanales fijos no practicables de vidrio recibido con carpintería de madera DM lacada color a elegir por la DF en composición similar a la existente en el resto del edificio.

El dimensionado de puertas, así como su apertura y situación se definen en el plano de memoria de carpinterías y de mobiliario.
Las puertas de las aulas son de una hoja y el lleva un zócalo de protección en su parte superior, los tapajuntas de todas las puertas serán de 7cm.

Las puertas RF de escaleras y las de sectorización de pasillos serán de una o dos hojas abatibles de chapa de acero con barra antipánico, mirilla (ojo de buey), selector de cierre y retenedor electromagnético según planos de memoria de carpintería.

Todas las puertas tendrán al menos una hoja que dejarán un paso mayor de 82 cm.
Cabina sanitaria de tablero fenólico, con puerta de acceso y parte fija, incluído pomo, condena (libre / ocupado), apertura de emergencia, bisagras y patas regulables en acero inox. Perfilerias de aluminio anodizado.
El dimensionado de puertas, así como su apertura y situación se definen en el plano de carpinterías y de mobiliario.

Cerrajería.
Las puertas de acceso a los cuartos de instalaciones son de chapa, tubo de acero y pletina pintados. Debe soportar los golpes.
El dimensionado de puertas, así como su apertura y situación se definen en el plano de memoria de cerrajería.

MC 5 – SISTEMA DE ACABADOS

Se definen en este apartado una relación y descripción de los acabados empleados en el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos.

Se indican las características y prescripciones de los acabados a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

MC 5. D13 – SOLADOS Y ALICATADOS

Al interior en vertical:

- En los aseos, azulejo liso con guardavivos en aluminio en las esquinas. Color a elegir por la D.F.
- En pasillo, revestimiento de paredes vinílico de protección, heterogéneo compacto e=1,5 mm, hasta h=2,00 m, rematado con listón 2cm de PVC en color a elegir por la D.F. y pintura plástica hasta el techo, color a elegir por la D.F.. En 2 cm de PVC en color a elegir por la D.F. y pintura plástica hasta el techo, color a elegir por la D.F.
- En aulas, revestimiento continuo de PVC e=1,5 mm, S2 D0, hasta h=1,00m, rematado con listón.

Al interior en horizontal:

- En los aseos, pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres porcelánico, color a elegir por la D.F., para tránsito peatonal intenso; suelos interiores humedos, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas, clasificación de resistencia a la resbaladicidad, suelos interiores humedos, Clase 2, en cumplimiento del CTE.

- En aulas, despachos, pasillos, distribuidores, etc, gres pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres porcelánico, color a elegir por la DF, para tránsito peatonal intenso; suelos interiores secos, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas. Clasificación de resistencia a la resbaladicidad, suelos interiores secos, Clase 1, en cumplimiento del CTE.

Nota: En caso de ser necesarias, las bandas señalizadores visuales y táctiles, según CTE DB SUA 9 2.2, serán de resina líquida de metacrilato aplicada sobre el pavimento en una capa, color contrastado con el pavimento. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalizar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalizar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

Las escaleras estarán resueltas con peldaños formados por huella y tabica en piezas de gres porcelánico, con remate frontal curvo, recibido con mortero cola.

En los accesos al IES, en zona de cortavientos, existirá a modo de felpudo, una alfombra de estructura continua, sin huecos entre las lamas (calidad de referencia Zeus de Basmat). Estructura de aluminio y 3 terminaciones disponibles: textil, goma o cepillos. Con una altura de 17 mm.

MC 5. D14 – FALSOS TECHOS

Falso techo registrable en aulas, talleres, distribuidores, aseos situado a una altura menor de 4 m, constituido por panel acústico autoportante de lana de roca, con resistencia a la humedad media y aislamiento acústico alto, Absorción acústica αw: 0,90 (Clase A) y aislamiento acústico de 39 dB, compuesto por módulos de 600x600x19 mm, con una cara visible: velo pintado de un suave color blanco, cara posterior: contravelo y cantos pintados, para perfilería vista T 15, suspendido del forjado mediante perfilería, comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de remate fijados al techo mediante varillas de acero galvanizado.

Falso techo en vestuarios y cuarto de basuras, con placas placas de yeso laminado con revestimiento vinílico en color blanco, de dimensiones de cuadrícula de 1200x600 mm y 13 mm de espesor de placa, instalado con perfilería vista blanca, comprendiendo perfiles primarios y secundarios fijados al forjado.

Techo continuo en escaleras y puntos determinados (faja perimetral en pasillos) formado por una placa de yeso laminado de 12,5 mm. de espesor, atornillada a estructura metálica de acero galvanizado de maestras 60x27 mm.

En cuarto de limpieza, cuarto de basuras y porches exteriores un falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado una placa de yeso laminado hidrofuga (Tipo H1 según UNE EN 520) de 15 mm de espesor atornillada a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

MC 5. D15 – PINTURAS

Revestimiento de paramentos verticales interiores con pintura plástica libre de COVs a base de copolímeros vinílicos en dispersión acuosa, color según carta satinado totalmente lavable, con emplastecido previo de faltas, una mano de fondo y dos de acabado liso, aplicada con brocha o rodillo. Medida la superficie ejecutada.

En cuartos de instalaciones, limpieza, basuras y exteriores, pintura lisa plástica libre de COVs blanca o pigmentada mate-seda, lavable, excelente cubrición materiales de obra, dos manos, incluso mano de fondo, plastecido y acabado.

Pintura al esmalte libre de COVs s/carpintería, cerrajería y elementos metálicos vistos.

Los revestimientos en zonas ocupables tendrán las características C-s2, d0 en techos y paredes, y EFL en suelos de resistencia al fuego, los pavimentos además en general y en cuanto a su resbaladicidad serán clase 2.

MC 6 – SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

MC 6. D16 – INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

Suministro de agua: redes generales y derivaciones:
La instalación interior se desarrolla en tubería de polipropileno reticulado PPR y en el interior de nucleos humedois se emplearaa tubería multicapa PERT-AL-PERT. Toda la instalación será por techo alojándose oculto en el falso techo, de tal manera que sea fácil su acceso para labores de reparación y mantenimiento.

En cada montante existirán llaves de corte y vaciado en su parte baja y sistemas contra el golpe de ariete en su parte más alta.

La distribución en los cuartos húmedos se realizará colgada por los falsos techos siendo fácilmente registrables. La acometida a los aparatos discurrirá empotrada y protegida mediante tubo de PVC corrugado, desde la red horizontal en techo hasta la alimentación al aparato. En los pasos a través de muros de fábrica se dispondrán pasatubos.

Cada uno de los locales húmedos dispondrá de llaves de corte para poder cerrar el abastecimiento al mismo. La acometida a estos locales húmedos se hará de forma que mantengan su independencia de uso, de manera que el posible corte de suministro en uno de ellos no afecte al resto.

Las tuberías de agua fría irán provistas de aislamiento anticondensación según RITE ITE 02-10.

Aparatos sanitarios y otros elementos:
Todos los sanitarios serán de porcelana vitrificada y quedarán conectados con el resto de la instalación mediante llaves de escuadra y enlaces de alimentación flexibles. Todos los aparatos sanitarios irán provistos del correspondiente cierre hidráulico mediante sifón individual o bote sifónico.

Las griferías serán temporizadas y con rompechorros de tal manera que ahorren la mayor cantidad de agua durante su utilización.

Todos los elementos para discapacitados estarán homologados y cumplirán estrictamente la normativa en cuanto a adaptabilidad.

Se dispondrán barras de agarre para discapacitados en los inodoros destinados a tal fin, al igual que dispositivo de señal de aviso.

Anexo de cálculo:
Se justifica en el apartado correspondiente de la memoria. Ver AM-ANEJOS MEMORIA. AM1B.1 INSTALACIONES

MC 6. D17 – INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Instalación MT-CT:
Se prevé en esta fase la ejecución de un Centro de Transformación para garantizar la demanda de la ampliación del IES.

Instalación en baja tensión:
La distribución interior se compone de un cuadro general donde se encuentran los servicios generales y un subcuadro para aulas e instalaciones que se maniobra desde las diferentes dependencias.

Suministros alternativos o de emergencia:
Suministro alternativo, mediante Grupo Electrogeno.

Toma de tierra:
Toda la estructura, al igual que todas las partes metálicas del edificio y todas las instalaciones y aparatos eléctricos están conectadas a una red de tierras enterrada bajo el edificio y compuesta por cable desnudo recocido de cobre de 35mm2 conectado a picas de cobre de 15mm de espesor y 2,00 m de longitud. Todo el sistema estará soldado mediante soldadura aluminotérmica.

Se cuenta con arquetas de toma de tierra para el pararrayos, ascensor, cuarto de instalaciones y cuadro eléctrico.

Pararrayos:
En cubierta se halla la instalación de un pararrayos formado por cabeza ionizante con dispositivo de cebado PDC condensador atmosférico, según CTE- SU8.

Anexo de cálculo:
Se justifica en el apartado correspondiente de la memoria. Ver AM-ANEJOS MEMORIA. AM1B.2 INSTALACIONES

MC 6. D18 – INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Climatizacion:
Se ha proyectado un sistema de climatización por impulsión de aire calefactado/refrigerado por conductos impulsado por las UTAS en cubierta, a excepción de la cafeteria cuyo sistema de climatización será por aire a través de un fancoil independiente, con apoyo de paneles fotovoltáicos.

Ventilación:
Para el cumplimiento de la RITE y aprovechando las Unidades de Tratamiento de Aire a instalar, se dispone de un sistema centralizado de estas UTAs de renovación de aire, distribuyendo la ventilación en las distintas estancias mediante conductos de panel de lana de vidrio de alta densidad tipo Climaver o similar terminado con lámina de aluminio, discurren por falso techo, contando con compuertas cortafuegos en los pasos de sector de incendios. Llevan rejillas de impulsión y retorno regulables para poder compensar el circuito.

Los aseos se ventilarán mediante extractores heliocentrifugos por conductos de chapa hasta cubierta.

Anexo de cálculo:
Se justifica en el apartado correspondiente de la memoria. Ver AM-ANEJOS MEMORIA. AM1B.3 INSTALACIONES

MC 6. D19 – INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

Saneamiento interior:

Las cubiertas desaguan en canalones ocultos de aluminio hacia sumideros, que conectan con bajantes de PVC ocultas.

La red de saneamiento interior será de PVC e irá colgada bajo el forjado de la planta para su fácil acceso en tareas de mantenimiento y reparación.

Todas las bajantes serán de material bicapa insonorizadas y correrán por cámaras independientes. Estarán ventiladas en cubierta y contarán con un sifón de agua en su primer tramo horizontal.

Los baños, además del sistema de evacuación de todos sus aparatos, contarán con un sumidero sifónico en el suelo para posibles caídas de agua y para facilitar las labores de limpieza. En los cuartos de instalaciones también se prevén dichos sumideros.

Anexo de cálculo:
Se justifica en el apartado correspondiente de la memoria. Ver AM-ANEJOS MEMORIA. AM1B.4 INSTALACIONES

MC 6. D20 – PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los sistemas de protección contra incendios en esta fase se componen de:

Iluminación de emergencia: se dispondrá en todas las dependencias. Contarán con fuente propia de energía que entrará automáticamente en funcionamiento en caso de fallo de alimentación a la instalación de alumbrado normal.

Extintores: estarán situados en zonas de fácil acceso, estarán fijados en la pared a una altura de la parte superior inferior a los 170cm. Serán de eficacia 21A-113B de polvo seco polivalente.

Bies: De 25 mm de diámetro y 20 m. de longitud, situadas en zonas de fácil acceso dentro de un armario de chapa e acero conforme a la normativa vigente.

Señalización de emergencia: se señalizarán todos los medios de protección con señales acorde al tamaño de visualización necesario.

Sistema de detección y alarma: Mediante una central de detección automática convencional microprocesada y detectores ópticos de llamas.

Anexo de cálculo:
Se justifica en el apartado correspondiente de la memoria. Ver AM-ANEJOS MEMORIA. AM1B.5 INSTALACIONES

MC 6. D21 – ESTUDIO LUMINICO

Anexo de cálculo:
Se justifica en el apartado correspondiente de la memoria. Ver AM-ANEJOS MEMORIA. AM1B.6 INSTALACIONES

MC 7 – URBANIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO DEPORTIVO EXTERIOR

MC 7. D22 – URBANIZACIÓN

ZONA URBANIZADA EXTERIOR:
Los solados para zonas exteriores serán un pavimento de loseta de hormigón apta para exteriores y uso peatonal (clasificación de resistencia a la resbaladicidad, suelos exteriores, Clase 3, en cumplimiento del CTE) para accesos al edificio. Otros espacios exteriores de estancia se proyecta un hormigón Impreso con aporte de hormigón con un espesor máximo de 12 cm, coloreado y moldeado, vertido por procedimientos mecánicos, con juntas, para uso peatonal, con fibras de polipropileno incluidas.

Para el aparcamiento y espacios ocupados por vehículos, se resuelve con:
Una capa intermedia de 8 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 22/32 intermedia G, antigua gruesa (G), con áridos calizos ó silíceos, y un acabado de capa de rodadura de 5 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente, AC 16/22 rodadura D/S, antiguas densa o semidensa (D y S), con áridos silíceos.
Todo ello se apoyará en una subbase granular de zahorra compactada formando parte del relleno estructural de aproximadamente 1,00 m de espesor que servira para garantizar un apoyo homogéneo del aparcamiento. El relleno estructural se ejecutaría mediante la extensión y compactación de terreno adecuado/seleccionado en tongadas de 0,30 m espesor; cada tongada se compactaría al 95-100% de su Próctor normal/modificado.

La formación de las rampas y los cambios de nivel existentes entre las plataformas se resuelven con muros de de ladrillo de 1 pie apoyados sobre solera de hormigón y formación de pendiente mediante tablero cerámico con capa de compresión un acabado de hormigón impreso.

MC 7. D23 – PISTAS DEPORTIVAS

Se proyecta una pista polideportiva completa, con equipamiento incluido y acabado en pavimento especialmente diseñado para la práctica polideportiva compuesto por: una capa de regularización y acondicionamiento de la superficie con un mortero bicomponente via agua, a base de resinas epoxi, cargas minerales seleccionadas y pigmentos, 3 capas de terminación con mortero acrílico-epoxi bicomponente vía agua, de aplicación en frío y una capa de sellado con pintura acrílico-epoxi bicomponente, vía agua, de aplicación en frío, en color (rojo, verde o gris) sobre una solera de 15 cm de espesor de hormigón HA-25/P/20 armada con mallazo de 15x15x10 sobre una subbase granular de zahorra compactada. Esta subbase granular es contiuidad del relleno estructural de aproximadamente 1,00 m de espesor que servira para garantizar un apoyo homogéneo de las pistas. El relleno estructural se ejecutaría mediante la extensión y compactación de terreno adecuado/seleccionado en tongadas de 0,30 m espesor; cada tongada se compactaría al 95-100% de su Próctor normal/modificado previa protección del terreno mediante un geotextil de poliéster punzonado.

JUSTIFICACIÓN DEL DIMENSIONAMIENTO DE LOS FIRMES

De acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), desde el punto de vista de sus características intrínsecas los materiales se clasificarán en los siguientes tipos:

- SUELOS SELECCIONADOS
- SUELOS ADECUADOS
- SUELOS TOLERABLES
- SUELOS MARGINALES
- SUELOS INADECUADOS

Según lo indicado en el Estudio Geotécnico las tres capas o estratos establecidos tienen la siguiente clasificación:

NIVEL	CLASIFICACIÓN (PG-3)
UG.1 (Rellenos de naturaleza antrópica)	-
UG.2 (Gravas y bolos en matriz areno-limosa de tonos grisáceos)	MARGINAL
UG.3 (Arcillas limosas de tonos marrones)	MARGINAL

A consecuencia de los vaciados realizados la explanación se partirá en el UG-2 y UG-3, dando por tanto la clasificación de suelo **MARGINAL.**

A los efectos de definir la estructura del firme en cada caso, se establecen tres categorías de explanada, denominadas respectivamente E1, E2 y E3. Estas categorías se determinan según el módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga (Ev2), obtenido de acuerdo con la NLT-357 "Ensayo de carga con placa", cuyos valores se recogen en la tabla 2.

TABLA 2. **MÓDULO DE COMPRESIBILIDAD EN EL SEGUNDO CICLO DE CARGA**

CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E3
E_{v2} (MPa)	≥ 60	≥ 120	≥ 300

La formación de las explanadas de las distintas categorías se recoge en la figura 1, dependiendo del tipo de suelo de la explanación o de la obra de tierra subyacente, y de las características y espesores de los materiales disponibles, según se definen en el artículo 330 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

TABLA 1.B. **CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4**

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

Para el dimensionamiento de la sección estructural del firme se ha tenido en cuenta la categoría del tráfico y la categoría de la explanada, es decir se considerará una categoría de tráfico tipo T42, de acuerdo a la previsión infrecuente de paso de vehículos pesados en un aparcamiento privado y en una cancha deportiva (<25), y una explanada de categoría **E2** de acuerdo al suelo seleccionado subyacente.

diE02SAB010. Relleno extendido y apisonado con tierras de préstamo a cielo abierto por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, con aporte de tierras, incluido regado de las mismas, refino de taludes y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C.
Nota: Cumplirá los requisitos expuestos en el art. 330.3.1 del PG-3. Categoria de la explanada: E2: 60 cm de Suelo adecuado y 40 cm de suelo seleccionado.

De este modo, se determina en la figura 2.2 el firme seleccionado dentro del catalogo previsto y adaptado a cada función:

- APARCAMIENTO: 4221- 5 CM DE MEZCLA BITUMINOSA + 25 CM DE ZAHORRA ARTIFICIAL

- PISTAS DEPORTIVAS: 4224- 18 CM DE HORMIGÓN DE FIRME

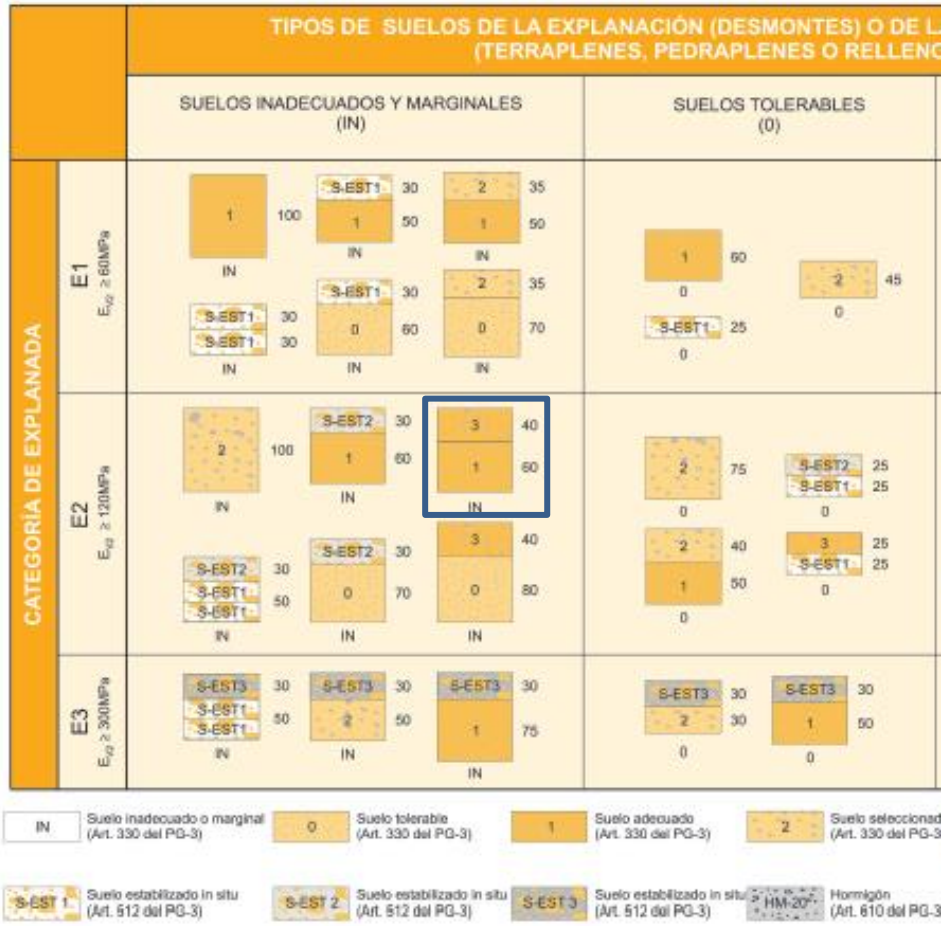
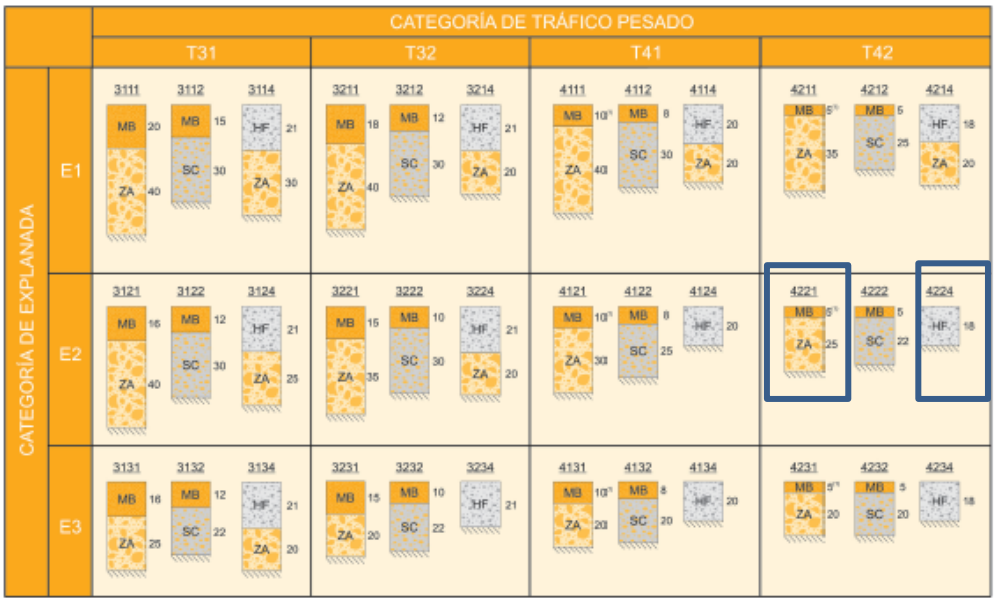


FIGURA 1. **FORMACIÓN DE LA EXPLANADA**



(1) Estas capas bituminosas podrán ser proyectadas con mezclas bituminosas en caliente muy flexibles, gravaemulsión sellada con un tratamiento superficial o mezcla bituminosa abierta en frío sellada con un tratamiento superficial.

***Nota 1**: Para las categorías de tráfico pesado T3 (T31 y T32) las capas tratadas con cemento deberán prefisurarse con espaciamientos de 3 a 4 m, de acuerdo con el artículo 513 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).*

***Nota 2**: En la categoría de tráfico pesado T42 con tráficos de intensidad reducida (menor que 100 vehículos/carril/día) podrá disponerse un riego con gravilla bicapa como sustitución de los 5 cm de mezcla bituminosa.*

FIGURA 2.2. **CATÁLOGO DE SECCIONES DE FIRME PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 (T31 y T32) y T4 (T41 y T42), EN FUNCIÓN DE LA CATEGORÍA DE**

MA – MEMORIA ADMINISTRATIVA

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades
Comunidad de Madrid

SUPERVISADO

Indice

MA – MEMORIA ADMINISTRATIVA.....1

MA 1 – OBJETO DEL CONTRATO 3

MA 2 – CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE OBRA.....3

MA 3 – CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA. GRUPO SUBGRUPO CATEGORÍA 3

MA 4 – PROCEDIMIENTO Y FORMA DE ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA 3

MA 5 – PLAN DE OBRA, PROGRAMA DE TRABAJO Y PLAZO DE EJECUCIÓN 3

MA 6 – RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA 3

MA 7 – FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS 3

MA 8 – ARTÍCULO 144 DEL REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS 3

MA 9 – NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO (Actualizada a OCTUBRE de 2022).....4

MA 1 – OBJETO DEL CONTRATO

El presente proyecto abarca la totalidad del contrato, comprendiendo todos y cada uno de los elementos precisos para ello, de acuerdo con lo preceptuado en el art. 99 y 116 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, y el mismo se refiere a una obra completa, según lo indicado en el art. 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

MA 2 – CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE OBRA

De acuerdo con el artículo 232 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, las obras a realizar cabe clasificarlas como: a) OBRAS DE PRIMER ESTABLECIMIENTO.

MA 3 – CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA. GRUPO SUBGRUPO CATEGORÍA

De acuerdo con el RD 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del R.G.L.C.A.P., aprobado por RD 1098/2001, de 12 de octubre, entre ellos el artículo 26 de éste (categorías de clasificación de los contratos de obras), la clasificación del contratista, en general será:

GRUPO C edificaciones, SUBGRUPO 3 estructura metálica, CATEGORÍA 5. (para obras cuya la anualidad media este 2.400.000 - 5.000.000 euros).

MA 4 – PROCEDIMIENTO Y FORMA DE ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA

De acuerdo con lo preceptuado en el art. 131 y siguientes de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, la forma de adjudicación será determinada por el Órgano de Contratación.

MA 5 – PLAN DE OBRA, PROGRAMA DE TRABAJO Y PLAZO DE EJECUCIÓN

A fin de cumplimentar el art. 233.1.e de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, se fija un plazo global para la ejecución de las obras a que se refiere el presente proyecto de: 15 MESES
De acuerdo con lo especificado en el artículo 144 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y en los casos en que sea de aplicación, el contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo de un mes, salvo causa justificada, desde la notificación de la autorización para iniciar las obras.

MA 6 – RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

De acuerdo con lo especificado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares redactado por el Órgano de Contratación.

MA 7 – FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con los términos establecidos en los art. 103 y siguientes de la Ley 9/2017, y en los casos en que ello proceda, la fórmula tipo de revisión de precios aplicable a las obras de referencia será: **No procede.**
En los casos en que proceda revisión de los precios del contrato de ejecución de las obras, se establecerá la fórmula polinómica que resulte según normativa. RD 1359/2011

MA 8 – ARTÍCULO 144 DEL REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

De acuerdo con lo especificado en el referido artículo y en los casos en que sea de aplicación, el contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo de un mes, salvo causa justificada, desde la notificación de la autorización para iniciar las obras.

MA 9 – NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO (Actualizada a OCTUBRE de 2022)

En la redacción del presente proyecto se han observado y en la ejecución de las obras a que éste se refiere, se consideran como normas de obligado cumplimiento, las que puedan ser de aplicación a las distintas unidades de obra dictadas por la Presidencia de Gobierno, Ministerio de Fomento, y demás Ministerios, Organismos de la Comunidad de Madrid y Entidades Locales, vigentes en materia de edificación, obras públicas e instalaciones, así como la Normativa vigente sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo, de cuyo conocimiento y estricto cumplimiento está obligado el Contratista ejecutor de las obras.

-Cumplimiento de otras normativas específicas

- **ESTATALES**
- **AUTONÓMICAS (COMUNIDAD DE MADRID)**

-Cumplimiento de normativa técnica

De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable, que lo será en función de la naturaleza del objeto del proyecto:

ÍNDICE

0) Normas de carácter general
0.1 Normas de carácter general
1) Estructuras
Acciones en la edificación
1.2 Acero
1.3 Fabrica de Ladrillo
1.4 Hormigón
1.5 Madera
1.6 Cimentación
2) Instalaciones
2.1 Agua
2.2 Ascensores
2.3 Audiovisuales y Antenas
2.4 Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria
2.5 Electricidad
2.6 Instalaciones de Protección contra Incendios

3) Cubiertas
3.1 Cubiertas
4) Protección
4.1 Aislamiento Acústico
4.2 Aislamiento Térmico
4.3 Protección Contra Incendios
4.4 Seguridad y Salud en las obras de Construcción
4.5 Seguridad de Utilización
5) Barreras arquitectónicas
5.1 Barreras Arquitectónicas
6) Varios
6.1 Instrucciones y Pliegos de Recepción
6.2 Medio Ambiente
6.3 Otros

ANEXO 1: COMUNIDAD DE MADRID

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

0.1) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Ordenación de la edificación
LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 6-NOV-1999

MODIFICADA POR:
Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social
LEY 24/2001, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-2001

Artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social
LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-2002

Artículo 15 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

Disposición final tercera de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas
LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 27-JUN-2013

Disposición final tercera de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones
LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 10-MAY-2014
Corrección erratas: B.O.E. 17-MAY-2014

Disposición final tercera de la Ley 20/2015, de 14 de julio, de ordenación, supervisión y solvencia de entidades aseguradoras y reaseguradoras
LEY 20/2015, de 14 de julio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 15-JUL-2015

Disposición adicional cuarta de la Ley 10/2022, de 14 de junio, de medidas urgentes para impulsar la actividad de rehabilitación edificatoria en el contexto del Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia
LEY 10/2022, de 14 de junio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 15-JUN-2022

Código Técnico de la Edificación
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Corrección de errores y erratas: B.O.E. 25-ENE-2008

DEROGADO EL APARTADO 5 DEL ARTÍCULO 2 POR:
Disposición derogatoria única de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas
LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 27-JUN-2013

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 23-OCT-2007
Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19-OCT
REAL DECRETO 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 18-OCT-2008

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre
ORDEN 984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 23-ABR-2009
Corrección de errores y erratas: B.O.E. 23-SEP-2009

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad
REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010

Modificación del Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo
Disposición final segunda, del Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 22-ABR-2010

Sentencia por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 30-JUL-2010

Disposición final undécima de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas
LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 27-JUN-2013

Actualización del Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía"
ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 12-SEP-2013
Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

Modificación del Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y del Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo
ORDEN 588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 23-JUN-2017

Modificación del Código Técnico de la Edificación Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo
REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 27-DIC-2019

Procedimiento básico para la certificación energética de los edificios
REAL DECRETO 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.
B.O.E.: 02-JUN-2021

1) ESTRUCTURAS

1.1) ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

DB SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la Edificación.
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)
REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 11-OCT-2002

1.2) ACERO

DB SE-A. Seguridad Estructural - Acero
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Código Estructural
REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.
B.O.E.: 10-AGO-2021

1.3) FÁBRICA

DB SE-F. Seguridad Estructural Fábrica
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

1.4) HORMIGÓN

Código Estructural
REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.
B.O.E.: 10-AGO-2021

1.5) MADERA

DB SE-M. Seguridad estructural - Estructuras de Madera
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

1.6) CIMENTACIÓN

DB SE-C. Seguridad estructural - Cimientos
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

2) INSTALACIONES

2.1) AGUA

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano
REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 21-FEB-2003
Corrección erratas: 4-MAR-2003

ACTUALIZADO EL ANEXO II POR:
Orden SCO/3719/2005, de 21 de noviembre, del Ministerio de Sanidad y Consumo, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano
B.O.E.: 01-DIC-2005

DEROGADA POR:
Orden SAS/1915/2009, de 8 de julio, del Ministerio de Sanidad y Política Social, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano
B.O.E.: 17-JUL-2009

DEROGADA POR:
Orden SSI/304/2013, de 19 de febrero, del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, sobre sustancias para el tratamiento del agua destinada a la producción de agua de consumo humano
B.O.E.: 27-FEB-2013

DEROGADA POR:
Real Decreto 902/2018, de 20 de julio del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes e Igualdad, por el que se modifica el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano
B.O.E.: 01-AGO-2018

MODIFICADO POR:
Real Decreto 1120/2012, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 29-AGO-2012

Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, del Ministerio de Sanidad, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas
B.O.E.: 11-OCT-2013

Real Decreto 314/2016, de 29 de julio del Ministerio de la Presidencia, por el que se modifica el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano
B.O.E.: 30-JUL-2016

Real Decreto 902/2018, de 20 de julio del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes e Igualdad, por el que se modifica el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano
B.O.E.: 01-AGO-2018

DESARROLLADO EN EL ÁMBITO DEL MINISTERIO DE DEFENSA POR:
Orden DEF/2150/2013, de 11 de noviembre, del Ministerio de Defensa
B.O.E.: 19-NOV-2013

DB HS. Salubridad (Capítulos HS-4, HS-5)
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

2.2) ASCENSORES

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores
REAL DECRETO 203/2016 de 20 de mayo de 2016, del Ministerio de Industria ,Energía y Turismo
B.O.E.: 25-MAY-2016

Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos
(sólo están vigentes los artículos 11 a 15, 19 y 23, el resto ha sido derogado por el Real Decreto 203/2016, excepto el art.10, que ha sido derogado por el Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero)
REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 11-DIC-1985

MODIFICADO POR:
Art 2º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010
Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes
REAL DECRETO 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 04-FEB-2005

DEROGADO LOS ARTÍCULOS 2 Y 3 POR:
Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre
REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 22-FEB-2013

Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos
RESOLUCIÓN de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 15-MAY-1992

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre
REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 22-FEB-2013
Corrección errores: 9-MAY-2013

MODIFICADO POR:
Disp. Final Primera del Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores
B.O.E.: 25-MAY-2016

Art. 9º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.
REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 28-ABR-2021

2.3) AUDIOVISUALES Y ANTENAS

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.
REAL DECRETO LEY 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 28-FEB-1998

MODIFICADO POR:
Modificación del artículo 2, apartado a), del Real Decreto-Ley 1/1998
Disposición Adicional Sexta, de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Jefatura del Estado, de Ordenación de la Edificación
B.O.E.: 06-NOV-1999

Modificación de los artículos 1.2 y 3.1, del Real Decreto-Ley 1/1998
Artículo Quinto de la Ley 10/2005, de 14 de junio, de Jefatura del Estado, de Medidas Urgentes para el impulso de la Televisión Digital Terrestre, de la liberalización de la televisión por cable y de fomento del pluralismo
B.O.E.: 15-JUN-2005

Disposición final quinta de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones
LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 10-MAY-2014

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
REAL DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 1-ABR-2011
Corrección errores: 18-OCT-2011

DESARROLLADO POR:
Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.
ORDEN 1644/2011, de 10 de junio de 2011, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 16-JUN-2011

MODIFICADA POR:

Art 3 de la regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones y de modificación de determinados anexos del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio
ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 03-OCT-2019

MODIFICADO POR:
Sentencia por la que se anula el inciso "debe ser verificado por una entidad que disponga de la independencia necesaria respecto al proceso de construcción de la edificación y de los medios y la capacitación técnica para ello" in fine del párrafo quinto
Sentencia de 9 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 1-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso "en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación", incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10.
Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 7-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso "en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación", incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10; así como el inciso "a realizar por un Ingeniero de Telecomunicación o un Ingeniero Técnico de Telecomunicación" de la sección 3 del Anexo IV.
Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 7-NOV-2012

Disposición final primera del Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre
REAL DECRETO 805/2014, de 19 de septiembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 24-SEP-2014

DEROGADO POR
Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre
REAL DECRETO 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 25-JUN-2019

Disposición final cuarta del Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre
REAL DECRETO 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 25-JUN-2019

Art 2 de la regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones y de modificación de determinados anexos del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio
ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 03-OCT-2019

2.4) CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)
REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 29-AGO-2007
Corrección errores: 28-FEB-2008

MODIFICADO POR:
Art. segundo del Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 18-MAR-2010
Corrección errores: 23-ABR-2010

Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 11-DIC-2009
Corrección errores: 12-FEB-2010

Corrección errores: 25-MAY-2010

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-ABR-2013
Corrección errores: 5-SEP-2013

Disp. Final tercera del Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía
B.O.E.: 13-FEB-2016

Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, **del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática**
B.O.E.: 24-MAR-2021

MODIFICADO POR:
Disp. Final segunda de la aprobación del procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
REAL DECRETO 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.
B.O.E.: 2-JUN-2021

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11
REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 4-SEPT-2006

MODIFICADO POR:
Art 13º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010
Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

Regulación del mercado organizado de gas y el acceso a tercero a las instalaciones del sistema de gas natural
REAL DECRETO 984/2015, de 30 de octubre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 31-OCT-2015

Actualizado el listado de normas de la ITC-ICG 11 por:
RESOLUCIÓN de 14 de noviembre de 2018 de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y de la Mediana Empresa
B.O.E.: 23-NOV-2018

MODIFICADA la ITC-ICG 09 POR:
Art. 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.
REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 28-ABR-2021

Instrucción técnica complementaria MI-IP 03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio"
REAL DECRETO 1427/1997, de 15 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 23-OCT-1997
Corrección errores: 24-ENE-1998

MODIFICADA POR:
Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R. D. 2085/1994, de 20-OCT, y las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15-SET, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 706/2017, de 28-DIC.
REAL DECRETO 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 22-OCT-1999
Corrección errores: 3-MAR-2000

Art 6º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Art 4º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial
REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática
B.O.E.: 20-JUN-2020

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo
B.O.E.: 18-JUL-2003

MODIFICADO EL ART. 13 POR:
Disposición final tercera de la normativa reguladora de la capacitación para realizar tratamientos con biocidas.
REAL DECRETO 830/2010, de 25 de junio, del Ministerio de Sanidad y Política Social
B.O.E.: 14-JUL-2010

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria)
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias
REAL DECRETO 552/2019, de 27 de septiembre, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 24-OCT-2019
Corrección de erratas: B.O.E. 25-OCT-2019

MODIFICADO POR:
Art. 12º de la modificación de diversas nomas reglamentarias en materia de seguridad industrial.
REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 28-ABR-2021

2.5) ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51
REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
B.O.E.: suplemento al nº 224, 18-SEP-2002

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 por:
SENTENCIA de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo
B.O.E.: 5-ABR-2004

Derogado el apartado 4.3.3 y el tercer párrafo del capítulo 7 de la ITC-BT-40 por:
REAL DECRETO 244/2019, de 5 de abril del Ministerio para la Transición Ecológica
B.O.E.: 6-ABR-2019

MODIFICADO POR:
Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010
Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010
Corrección de errores: B.O.E. 26-AGO-2010

Nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.
REAL DECRETO 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 31-DIC-2014

MODIFICADO POR:

Art 11º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial
REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática
B.O.E.: 20-JUN-2020

Disp. Final primera del Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
REAL DECRETO 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática
B.O.E.: 15-JUN-2022

Art 5º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial
REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática
B.O.E.: 20-JUN-2020

MODIFICADA LA ITC-BT-40 POR:
Disposición final segunda de la Regulación de las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica
REAL DECRETO 244/2019, de 5 de abril del Ministerio para la Transición Ecológica
B.O.E.: 6-ABR-2019

ACTUALIZADO POR:
Actualización del listado de normas de la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-02 del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto
Resolución de 9 de enero de 2020, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa
B.O.E.: 16-ENE-2020

MODIFICADO EL REGLAMENTO Y LA ITC-BT-03 POR:
Art. 1º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.
REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 28-ABR-2021

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico
RESOLUCIÓN de 18 de enero 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial
B.O.E.: 19-FEB-1988
Corrección de errores: 29-ABR-1988

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07
REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 19-NOV-2008

2.6) INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios
REAL DECRETO 513/2017, de 22 de mayo, del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad
B.O.E.: 12-JUN-2017
Corrección de errores: 23-SEP-2017

MODIFICADO POR:
Art. 11º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.
REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 28-ABR-2021

3) CUBIERTAS

3.1) CUBIERTAS

DB HS-1. Salubridad
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

4) PROTECCIÓN

4.1) AISLAMIENTO ACÚSTICO

DB HR. Protección frente al ruido
REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 23-OCT-2007
Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

4.2) AISLAMIENTO TÉRMICO

DB-HE-Ahorro de Energía
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

4.3) PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DB-SI-Seguridad en caso de Incendios
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.
REAL DECRETO 2267/2004, de 3 Diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 17-DIC-2004
Corrección errores: 05-MAR-2005

> MODIFICADO POR:
> **Art 10º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre**
> REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
> B.O.E.: 22-MAY-2010

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego
REAL DECRETO 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 23-NOV-2013

Regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, modificación de determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y modificación de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio por la que se desarrolla dicho reglamento.
ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 03-OCT-2019

4.4) SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción
REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 25-OCT-1997

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-NOV-2004

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 29-MAY-2006

Disposición final tercera del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción
REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 25-AGO-2007

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

AFECTADO POR:
Artículo 7 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

DEROGADO EL ART.18 POR:
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

Prevención de Riesgos Laborales
LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 10-NOV-1995

DESARROLLADA POR:
Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales
REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 31-ENE-2004
Corrección errores: 10-MAR-2004

MODIFICADA POR:
Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (Ley de Acompañamiento de los presupuestos de 1999)
LEY 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-1998

Art. 10 de la Ley 39/1999, de Promoción de la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras
LEY 39/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 05-NOV-1999

Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales
LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 13-DIC-2003

Disposición adicional cuadragésimo séptima de la Ley 30/2005, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2006
LEY 30/2005, de 29 de diciembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 30-DIC-2005

Disposición adicional segunda de la Ley 31/2006, sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas
LEY 31/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 19-OCT-2006

Disposición adicional duodécima de la Ley 3/2007, para la igualdad de mujeres y hombres
LEY ORGÁNICA 3/2007, de 22 de marzo, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-MAR-2007

Artículo 8 y Disposición adicional tercera de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

Disposición final sexta de la Ley 32/2010, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos
LEY 32/2010, de 5 de agosto, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 06-AGO-2010

Artículo 39 de la Ley 14/2013, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización
LEY 14/2013, de 27 de septiembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 28-SEP-2013

Disposición final primera de la Ley 35/2014, por la que se modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social en relación con el régimen jurídico de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social
LEY 35/2014, de 26 de diciembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 29-DIC-2014

DEROGADOS ALGUNOS ARTÍCULO POR:
Disposición derogatoria única del Texto refundido de la Ley sobre infracciones y sanciones en el Orden Social
REAL DECRETO LEGISLATIVO 5/2000, de 4 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 08-AGO-2000

Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 31-ENE-1997

MODIFICADO POR:
Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 1-MAY-1998

Regulación del régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno
REAL DECRETO 688/2005, de 10 de junio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 11-JUN-2005

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 29-MAY-2006

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 298/2009, de 6 de marzo, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 07-MAR-2009

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 04-JUL-2015

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 899/2015, de 9 de octubre, del Ministerio de Empleo y Seguridad Social
B.O.E.: 1-MAY-1998

DEROGADA LA DISPOSICIÓN TRANSITORIA TERCERA POR:
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

DESARROLLADO POR:
Desarrollo del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas
ORDEN 2504/2010, de 20 de septiembre, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 28-SEP-2010
Corrección errores: 22-OCT-2010
Corrección errores: 18-NOV-2010

MODIFICADA POR:
Modificación de la Orden 2504/2010, de 20 sept
ORDEN 2259/2015, de 22 de octubre
B.O.E.: 30-OCT-2015

Señalización de seguridad en el trabajo
REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 485/1997
REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 04-JUL-2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo
REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-NOV-2004

Manipulación de cargas
REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 23-ABR-1997

Utilización de equipos de protección individual
REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 12-JUN-1997
Corrección errores: 18-JUL-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo
REAL DECRETO 1076/2021, de 7 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática
B.O.E.: 08-DIC-2021

Utilización de equipos de trabajo
REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 7-AGO-1997

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-NOV-2004

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto
REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 11-ABR-2006

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos
REAL DECRETO 299/2016, de 22 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 29-JUL-2016

Regulación de la subcontratación
LEY 32/2006, de 18 de Octubre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 19-OCT-2006

DESARROLLADA POR:
Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción
REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 25-AGO-2007
Corrección de errores: 12-SEP-2007

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto
REAL DECRETO 327/2009, de 13 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 14-MAR-2009

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

MODIFICADA POR:
Artículo 16 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

4.5) SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad
REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

5) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

5.1) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Real Decreto por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 11-MAY-2007

MODIFICADO POR:
La Disposición final primera de la modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad
REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010

DESARROLLADO POR:
Desarrollo del documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados
ORDEN 851/2021, de 23 de julio, del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana
B.O.E.: 06-AGO-2021
En proyectos aprobados definitivamente hasta el 2 de noviembre de 2022, se puede optar por aplicar la Orden TMA/851/2021 o la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero. (Véase Disp. transitoria única)

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad (Capítulo SUA-9)
REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social
REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2013, de 29 de noviembre, del Ministerio de Sanidad,
Servicios Sociales e Igualdad
B.O.E.: 3-DIC-2013

MODIFICADO POR:
Disposición final segunda de la Ley 12/2015, de 24 de junio
LEY 12/2015, de 24 de junio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 25-JUN-2015

Disposición final decimocuarta de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público
LEY 9/2017, de 8 de noviembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 9-NOV-2017

Modificación del Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, para establecer y regular la accesibilidad cognitiva y sus condiciones de exigencia y aplicación
LEY 6/2022, de 31 de marzo, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 01-ABR-2022

6) VARIOS

6.1) INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

Instrucción para la recepción de cementos "RC-16
REAL DECRETO 256/2016, de 10 de junio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 25-JUN-2016
Corrección errores: B.O.E.: 27-OCT-2017

Ampliación de los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001,
por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción
RESOLUCIÓN de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa
B.O.E.: 28-ABR-2017

6.2) MEDIO AMBIENTE

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas
DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, de Presidencia de Gobierno
B.O.E.: 7-DIC-1961
Corrección errores: 7-MAR-1962

MODIFICADO POR:
Modificación de determinados artículos del Reglamento de Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
REAL DECRETO 3494/1964, de 5 de noviembre, de Presidencia del Gobierno
B.O.E.: 06-NOV-1964

DEROGADOS el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por:
Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo
REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 1-MAY-2001

DEROGADO por:
Calidad del aire y protección de la atmósfera
LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 16-NOV-2007
No obstante, el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.

MODIFICADA LA DISPOSICIÓN DEROGATORIA ÚNICA POR:
Modificación de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental.
LEY 11/2014, de 3 de julio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 04-JUL-2014

Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas
ORDEN de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación
B.O.E.: 2-ABR-1963

MODIFICADA POR:
Modificación del artículo sexto de la Instrucción de 15 de marzo de 1963, complementaria del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas de 30 de noviembre de 1961.
ORDEN de 25 de octubre de 1965 del Ministerio de la Gobernación
B.O.E.: 10-NOV-1965

Ruido
LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 18-NOV-2003

DESARROLLADA POR:
Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 17-DIC-2005

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.
Disposición final primera del REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 23-OCT-2007

Modificación del Anexo III del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.
Orden PCM/542/2021, de 31 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática
B.O.E.: 3-JUN-2021

Modificación del Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental
ORDEN PCM/80/2022, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática
B.O.E.: 10-FEB-2022

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 23-OCT-2007

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas .
REAL DECRETO 1038/2012, de 6 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 26-JUL-2012

MODIFICADA POR:
Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. (Art.31)
REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 7-JUL-2011
Corrección errores: B.O.E.: 13-JUL-2011

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-FEB-2008

Evaluación ambiental
LEY 21/2013, de 9 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 11-DIC-2013

MODIFICADA POR:
Modificación de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental
LEY 9/2018, de 5 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 06-DIC-2018

Art.8 del Real Decreto-Ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
REAL DECRETO-LEY 23/2020, de 23 de junio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 24-JUN-2020

Disposición final decimosexta del Real Decreto-Ley 6/2022, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra de Ucrania.
REAL DECRETO-LEY 6/2022, de 29 de marzo, de Jefatura del Estado,
B.O.E.: 30-MAR-2022

Protección frente a la exposición al radón
Código Técnico de la Edificación. DB-HS6
REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 27-DIC-2019

6.3) OTROS

Ley del Servicio Postal Universal, de los derechos de los usuarios y del mercado postal
LEY 43/2010, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-2010

MODIFICADA POR:
Presupuestos Generales del Estado para el año 2013
LEY 17/2012, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 28-DIC-2012

ANEXO 1:

COMUNIDAD DE MADRID

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Medidas para la calidad de la edificación
LEY 2/1999, de 17 de marzo, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 29-MAR-1999
Regulación del Libro del Edificio
DECRETO 349/1999, de 30 de diciembre, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 14-ENE-2000

1) INSTALACIONES

Condiciones de las instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria, o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión.
ORDEN 2910/1995, de 11 de diciembre, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M..: 21-DIC-1995
El contenido de la presente Orden ha quedado desplazado por la regulación de la normativa estatal (RITE) , salvo los apartados Segundo y sexto que continúan en vigor.

AMPLIADA POR:
Ampliación del plazo de la disposición final 2ª de la orden de 11 de diciembre de 1995 sobre condiciones de las instalaciones en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y, en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión
ORDEN 454/1996, de 23 de enero, de la Consejería de Economía y Empleo de la C. de Madrid.
B.O.C.M..: 29-ENE-1996

2) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.
LEY 8/1993, de 22 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.E.: 25-AGO-1993
Corrección errores: 21-SEP-1993

MODIFICADA POR:
Modificación de la Composición del Consejo para la promoción de la accesibilidad y la supresión de barreras, previsto en el artículo 46.2 de la Ley 8/1993, de 22 de junio
LEY 10/1996, de 29 de noviembre, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 28-MAR-1997
Modificación de determinadas especificaciones técnicas de la Ley 8/1993, de 22 de junio, de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas
DECRETO 138/1998, de 23 de julio, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 30-JUL-1998
Medidas fiscales y administrativas 65

LEY 24/1999, de 27 de diciembre, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.E.: 25-FEB-2000
Medidas fiscales y administrativas
LEY 14/2001, de 26 de diciembre, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.E.: 5-MAR-2002

Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas
DECRETO 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno
B.O.C.M.: 24-ABR-2007

DEROGADAS LAS NORMAS TECNICAS CONTENIDAS EN LA NORMA 1, APARTADO 1.2.2.1 POR:
Establecimiento de los parámetros exigibles a los ascensores en las edificaciones para que reúnan la condición de accesibles en el ámbito de la Comunidad de Madrid
ORDEN de 7 de febrero de 2014, de la Consejería de Transportes, Infraestructuras y Vivienda de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 13-FEB-2014

MODIFICADA LA NORMA TÉCNICA 2 POR:
Modificación de la Norma Técnica 2, aprobada por el Decreto 13/2007, de 15 de marzo, que regula el Reglamento Técnico de Desarrollo en materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas
ORDEN de 20 de enero de 2020, de la Consejería de Vivienda y Administración Local de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 31-ENE-2020

Reglamento de desarrollo del régimen sancionador en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.
DECRETO 71/1999, de 20 de mayo, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 28-MAY-1999

3) MEDIO AMBIENTE

Evaluación ambiental
LEY 2/2002, de 19 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.E.: 24-JUL-2002
B.O.C.M. 1-JUL-2002

DEROGADA A EXCEPCIÓN DEL TÍTULO IV "EVALUACIÓN AMBIENTAL DE ACTIVIDADES", LOS ARTÍCULOS 49, 50 Y 72, LA DISPOSICIÓN ADICIONAL SÉPTIMA Y EL ANEXO QUINTO, POR:
Medidas fiscales y administrativas
LEY 4/2014, de 22 de diciembre de 2014
B.O.C.M.: 29-DIC-2014

MODIFICADA POR:
Art. 21 de la Ley 2/2004, de 31 de mayo, de Medidas Fiscales y administrativas
B.O.C.M.: 1-JUN-2004

Art. 20 de la Ley 3/2008, de 29 de diciembre, de Medidas Fiscales y administrativas
B.O.C.M.: 30-DIC-2008

Art. 16 de la Ley 9/2015, de 28 de diciembre, de Medidas Fiscales y administrativas
B.O.C.M.: 31-DIC-2015

Regulación de la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid
ORDEN 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 7-AGO-2009

4) ANDAMIOS

Requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción
ORDEN 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 14-JUL-1998

Madrid, octubre de 2022

El Arquitecto
Francisco Felipe MUÑOZ CARABIAS

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades
Comunidad de Madrid

SUPERVISADO

ANEXO 1: Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación.

En la documentación de fin de la obra se dejará constancia de:

1. Las verificaciones y pruebas de servicio realizadas para comprobar las prestaciones finales del edificio.
2. Las modificaciones autorizadas por el director de obra

Asimismo, se incluirán:
1. La relación de controles efectuados durante la dirección de obra y sus resultados.
2. Las instrucciones de uso y mantenimiento".

Madrid, OCTUBRE de 2022
El arquitecto

Fdo. Francisco Felipe MUÑOZ CARABIAS

MJ E1 – SEGURIDAD ESTRUCTURAL

ÍNDICE

1. NORMATIVA 2

2. DOCUMENTACIÓN 2

3. EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL (DB SE) 2
- 3.1. Análisis estructural y dimensionado 2
- 3.2. Acciones 3
- 3.3. Datos geométricos 3
- 3.4. Características de los materiales 4
- 3.5. Modelo para el análisis estructural 4
- 3.6. Verificaciones basadas en coeficientes parciales 4

4. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (DB SE AE) 7
- 4.1. Acciones permanentes (G) 8
- 4.2. Acciones variables (Q) 9
- 4.3. Acciones accidentales 13

5. CIMIENTOS (DB SE C) 14
- 5.1. Bases de cálculo 15
- 5.2. Estudio geotécnico 15
- 5.3. Descripción, materiales y dimensionado de elementos 16

6. ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN (CÓDIGO ESTRUCTURAL) 17
- 6.1. Bases de cálculo 18
- 6.2. Acciones 20
- 6.3. Método de dimensionamiento 20
- 6.4. Solución estructural adoptada 20

7. ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO (CÓDIGO ESTRUCTURAL) 24
- 7.1. Generalidades 24
- 7.2. Bases de cálculo 24
- 7.3. Durabilidad 25
- 7.4. Materiales 25
- 7.5. Análisis estructural 25

8. MUROS DE FÁBRICA (DB SE F) 26

9. ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE MADERA (DB SE M) 26

1. NORMATIVA

En el presente proyecto se han tenido en cuenta los siguientes documentos del Código Técnico de la Edificación (CTE):

- DB SE: Seguridad estructural
- DB SE AE: Acciones en la edificación
- DB SE C: Cimientos
- DB SI: Seguridad en caso de incendio

Además, se ha tenido en cuenta la siguiente normativa en vigor:

- Código Estructural: Real Decreto 470/2021
- NCSE-02: Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.

De acuerdo a las necesidades, usos previstos y características del edificio, se adjunta la justificación documental del cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad estructural.

2. DOCUMENTACIÓN

El proyecto contiene la documentación completa, incluyendo memoria, planos, pliego de condiciones, instrucciones de uso y plan de mantenimiento.

3. EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL (DB SE)

3.1. Análisis estructural y dimensionado

Proceso

El proceso de verificación estructural del edificio se describe a continuación:

- Determinación de situaciones de dimensionado.
- Establecimiento de las acciones.
- Análisis estructural.
- Dimensionado.

Situaciones de dimensionado

- Persistentes: Condiciones normales de uso.
- Transitorias: Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
- Extraordinarias: Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o a las que puede resultar expuesto el edificio (acciones accidentales).

Periodo de servicio (vida útil):

En este proyecto se considera una vida útil para la estructura de 50 años.

Métodos de comprobación: Estados límite

Situaciones que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

Estados límite últimos

Situación que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura.

Como estados límites últimos se han considerado los debidos a:

- Pérdida de equilibrio del edificio o de una parte de él.
- Deformación excesiva.
- Transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo.
- Rotura de elementos estructurales o de sus uniones.
- Inestabilidad de elementos estructurales.

Estados límite de servicio

Situación que de ser superada afecta a:

- El nivel de confort y bienestar de los usuarios.
- El correcto funcionamiento del edificio.
- La apariencia de la construcción.

3.2. Acciones

Clasificación de las acciones

Las acciones se clasifican, según su variación con el tiempo, en los siguientes tipos:

- Permanentes (G): son aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable.
- Variables (Q): son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio (uso y acciones climáticas).
- Accidentales (A): son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña, pero de gran importancia (sismo, incendio, impacto o explosión).

Valores característicos de las acciones

Los valores de las acciones están reflejados en la justificación de cumplimiento del documento DB SE AE (ver apartado *Acciones en la edificación (DB SE AE)*).

3.3. Datos geométricos

La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto.

3.4. Características de los materiales

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del Documento Básico correspondiente o bien en la justificación del apartado correspondiente del Código Estructural.

3.5. Modelo para el análisis estructural

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales, considerando los elementos que definen la estructura: muros de hormigón, pilares, vigas y diagonales de arrostramiento.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y la hipótesis de indeformabilidad en el plano para cada forjado continuo, impidiéndose los desplazamientos relativos entre nudos.

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, se supone un comportamiento lineal de los materiales.

Cálculos por ordenador

Nombre del programa: CYPECAD.

Empresa: CYPE Ingenieros, S.A.- Avda. Eusebio Sempere, 5 - 03003 ALICANTE.

CYPECAD realiza un cálculo espacial por métodos matriciales, considerando todos los elementos que definen la estructura: muros de hormigón, pilares, vigas y diagonales de arrostramiento.
Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y utilizando la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta (diafragma rígido), para modelar el comportamiento del forjado.
A los efectos de obtención de las distintas respuestas estructurales (solicitaciones, desplazamientos, tensiones, etc.) se supone un comportamiento lineal de los materiales, realizando por tanto un cálculo estático para acciones no sísmicas. Para la consideración de la acción sísmica se realiza un análisis modal espectral.

3.6. Verificaciones basadas en coeficientes parciales

En la verificación de los estados límite mediante coeficientes parciales, para la determinación del efecto de las acciones, así como de la respuesta estructural, se utilizan los valores de cálculo de las variables, obtenidos a partir de sus valores característicos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.

Verificación de la estabilidad: $E_{d,\,estab} \geq E_{d,\,desestab}$

- $E_{d,\,estab}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.
- $E_{d,\,desestab}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

Verificación de la resistencia de la estructura: $R_d \geq E_d$

- R_d: Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.
- E_d: Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Combinaciones de acciones consideradas y coeficientes parciales de seguridad

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Con coeficientes de combinación**

- **Sin coeficientes de combinación**

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
g_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
g_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$g_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$g_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$y_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$y_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: Código Estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

E.L.S. Flecha. Hormigón: Código Estructural
E.L.S. Flecha. Acero laminado: Código Estructural

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	0.600

Frecuente				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.700	0.600
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000

Cuasipermanente				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.600	0.600
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

E.L.U. de rotura. Acero laminado: Código Estructural /CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.700	0.600
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Deformaciones: flechas y desplazamientos horizontales

Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 del documento CTE DB SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha comprobado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de dicho documento.

Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tienen en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

En la obtención de los valores de las flechas se considera el proceso constructivo, las condiciones ambientales y la edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

Se establecen los siguientes límites de deformación de la estructura:

Flechas relativas para los siguientes elementos				
Tipo de flecha	Combinación	Tabiques frágiles	Tabiques ordinarios	Resto de casos
Integridad de los elementos constructivos (flecha activa)	Característica G+Q	1 / 500	1 / 400	1 / 300
Confort de usuarios (flecha instantánea)	Característica de sobrecarga Q	1 / 350	1 / 350	1 / 350
Apariencia de la obra (flecha total)	Casi permanente $G + \Psi_2 Q$	1 / 300	1 / 300	1 / 300

Desplazamientos horizontales	
Local	Total
Desplome relativo a la altura entre plantas: $\delta/h < 1/250$	Desplome relativo a la altura total del edificio: $\Delta/H < 1/500$

Vibraciones:

No se ha considerado el efecto debido a estas acciones sobre la estructura.

4. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (DB SE AE)

4.1. Acciones permanentes (G)

Peso propio de la estructura

Para elementos lineales (pilares, vigas, diagonales, etc.) se obtiene su peso por unidad de longitud como el producto de su sección bruta por el peso específico del hormigón armado: 25 kN/m³ - Acero 78,5 kN/m³. En elementos superficiales (losas y muros), el peso por unidad de superficie se obtiene multiplicando el espesor 'e(m)' por el peso específico del material (25 kN/m³).

Cargas permanentes superficiales

Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Representan elementos tales como pavimentos, recrecidos, tabiques ligeros, falsos techos, etc.

Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento

Éstos se consideran como cargas lineales obtenidas a partir del espesor, la altura y el peso específico de los materiales que componen dichos elementos constructivos, teniendo en cuenta los valores especificados en el Anejo C del Documento Básico SE AE.

Las acciones del terreno se tratan de acuerdo con lo establecido en el Documento Básico SE C.

Zona: BLOQUEB

Cargas superficiales generales de plantas

Forjados unidireccionales de placas		
Planta	Tipo	Peso propio (kN/m²)
Forjado 4	PRETENAR: PHP-25+5	4.74
Forjado 3	PRETENAR: PHP-25+5	4.74
Forjado 2	PRETENAR: PHP-25+5	4.74
Forjado 1	PRETENAR: PHP-25+5	4.74

Cargas permanentes superficiales (tabiquería, pavimentos y revestimientos)	
Planta	Carga superficial (kN/m²)
Forjado 4	3.00
Forjado 3	2.50
Forjado 2	2.50
Forjado 1	2.50
Cimentación	0.00

Cargas adicionales (puntuales, lineales y superficiales)

Planta	Superficiales		Lineales		Puntuales	
	Mín. (kN/m²)	Máx. (kN/m²)	Mín. (kN/m)	Máx. (kN/m)	Mín. (kN)	Máx. (kN)
Forjado 4	1.00	2.50	3.92	3.92	---	---
Forjado 3	---	---	7.36	12.26	---	---
Forjado 2	---	---	7.36	12.26	---	---
Forjado 1	---	---	7.36	12.26	---	---

Zona: BLOQUE A

Cargas superficiales generales de plantas

Forjados unidireccionales de placas		
Planta	Tipo	Peso propio (kN/m²)
Forjado 4	PRETENAR: PHP-25+5	4.74
Forjado 3	PRETENAR: PHP-25+5	4.74
Forjado 2	PRETENAR: PHP-25+5	4.74
Forjado 1	PRETENAR: PHP-25+5	4.74
	PRETENAR: PHP-40+5	5.88

Cargas permanentes superficiales (tabiquería, pavimentos y revestimientos)	
Planta	Carga superficial (kN/m²)
Forjado 4	3.00
Forjado 3	2.50
Forjado 2	2.50
Forjado 1	2.50
Cimentación	0.00

Cargas adicionales (puntuales, lineales y superficiales)

Planta	Superficiales		Lineales		Puntuales	
	Mín. (kN/m²)	Máx. (kN/m²)	Mín. (kN/m)	Máx. (kN/m)	Mín. (kN)	Máx. (kN)
Forjado 4	---	---	3.92	9.81	---	---
Forjado 3	3.00	3.00	9.81	9.81	---	---
Forjado 2	3.00	3.00	9.81	9.81	---	---
Forjado 1	3.00	3.00	9.81	9.81	---	---

4.2. Acciones variables (Q)

Sobrecarga de uso

Se tienen en cuenta los valores indicados en la tabla 3.1 del documento DB SE AE.

Zona: BLOQUEB

Cargas superficiales generales de plantas

Planta	Carga superficial (kN/m²)
Forjado 4	1.00
Forjado 3	3.00
Forjado 2	3.00
Forjado 1	3.00
Cimentación	0.00

Cargas adicionales (puntuales, lineales y superficiales)

Planta	Superficiales		Lineales		Puntuales	
	Mín. (kN/m²)	Máx. (kN/m²)	Mín. (kN/m)	Máx. (kN/m)	Mín. (kN)	Máx. (kN)
Forjado 4	---	---	---	---	---	---
Forjado 3	2.00	2.00	12.26	12.26	---	---
Forjado 2	2.00	2.00	12.26	12.26	---	---
Forjado 1	2.00	2.00	12.26	12.26	---	---

Zona: BLOQUEA-definitivo

Cargas superficiales generales de plantas

Planta	Carga superficial (kN/m²)
Forjado 4	1.00
Forjado 3	3.00
Forjado 2	3.00
Forjado 1	3.00
Cimentación	0.00

Cargas adicionales (puntuales, lineales y superficiales)

Planta	Superficiales		Lineales		Puntuales	
	Mín. (kN/m²)	Máx. (kN/m²)	Mín. (kN/m)	Máx. (kN/m)	Mín. (kN)	Máx. (kN)
Forjado 4	1.00	2.50	---	---	---	---
Forjado 3	2.00	2.00	---	---	---	---
Forjado 2	2.00	2.00	---	---	---	---
Forjado 1	2.00	2.00	---	---	---	---

Viento

Zona: BLOQUE B

CTE DB SE-AE
Código Técnico de la Edificación.
Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: A
Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

	Viento X			Viento Y		
q_b (kN/m²)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.420	0.30	0.70	-0.32	0.47	0.70	-0.39

Presión estática			
Planta	Ce (Coef. exposición)	Viento X (kN/m²)	Viento Y (kN/m²)
Forjado 4	1.91	0.821	0.873
Forjado 3	1.64	0.704	0.749
Forjado 2	1.34	0.573	0.610
Forjado 1	1.34	0.573	0.610

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	26.00	40.00

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coeficientes de Cargas
+X: 1.00 -X:1.00
+Y: 1.00 -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (kN)	Viento Y (kN)
Forjado 4	42.684	69.858
Forjado 3	73.246	119.876
Forjado 2	59.595	97.535
Forjado 1	30.542	49.987

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de ±5% de la dimensión máxima del edificio.

Zona: BLOQUE A

CTE DB SE-AE
Código Técnico de la Edificación.
Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: A
Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:
q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

	Viento X			Viento Y		
q_b (kN/m²)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.420	0.39	0.70	-0.35	0.48	0.70	-0.39

Presión estática			
Planta	Ce (Coef. exposición)	Viento X (kN/m²)	Viento Y (kN/m²)
Forjado 4	1.93	0.856	0.885
Forjado 3	1.67	0.738	0.763
Forjado 2	1.34	0.592	0.612
Forjado 1	1.34	0.592	0.612

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	26.00	32.00

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden
Coeficientes de Cargas
+X: 1.00 -X:1.00
+Y: 1.00 -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (kN)	Viento Y (kN)
Forjado 4	44.499	56.625
Forjado 3	76.790	97.715
Forjado 2	61.579	78.359
Forjado 1	33.869	43.098

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de ±5% de la dimensión máxima del edificio.

Acciones térmicas

No se ha considerado en el cálculo de la estructura.

Nieve

Se tienen en cuenta los valores indicados en el apartado 3.5 del documento DB SE AE.

4.3. Acciones accidentales

Se consideran acciones accidentales los impactos, las explosiones, el sismo y el fuego. Las condiciones en que se debe estudiar la acción del sismo y las acciones debidas a éste en caso de que sea necesaria su consideración están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

Sismo

No se han considerado acciones de este tipo en el cálculo de la estructura.

Incendio

Norma: CTE DB SI - Anejo C: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.
Norma: CTE DB SI - Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

Zona: BLOQUE A

Datos por planta							
Planta	Zona	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón		Revestimiento de elementos metálicos	
				Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros	Vigas	Pilares
Forjado 4	Planta	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)(1)
Forjado 3	Planta	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)(1)
Forjado 2	Planta	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)(1)
	1	R 90	-	Mortero ignífugo de perlita-vermiculita	-	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)	-
Forjado 1	Planta	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)(1)

Notas:
- R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.
- F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.
Notas:
(1) Hay pilares con revestimiento diferente al del grupo: Pintura intumescente. Ver comprobación al fuego en anejos de cálculo.

Zona: BLOQUE B

Datos por planta							
Planta	Zona	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón		Revestimiento de elementos metálicos	
				Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros	Vigas	Pilares
Forjado 4	Planta	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)
Forjado 3	Planta	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)
Forjado 2	Planta	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)(1)
	2	R 90	-	Mortero ignífugo de perlita-vermiculita	-	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)	-
Forjado 1	Planta	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)

Notas:
- R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.
- F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.
Notas:
(1) Hay pilares con revestimiento diferente al del grupo: Pintura intumescente. Ver comprebación al fuego en anejos de cálculo.

Toda la estructura metálica de pilares y vigas irá protegida del fuego de la siguiente manera:

- VIGAS Y PILARES NO VISTOS: CON UN PROYECTADO DE MORTERO DE VERMICULITA-PERLITA CON CEMENTO (ALTA DENSIDAD)
- PILARES VISTOS INTERIORES: CON PINTURA INTUMESCENTE.

5. CIMIENTOS (DB SE C)

5.1. Bases de cálculo

Método de cálculo

El comportamiento de la cimentación se verifica frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud al servicio. A estos efectos se distinguirá, respectivamente, entre estados límite últimos y estados límite de servicio.
Las comprobaciones de la capacidad portante y de la aptitud al servicio de la cimentación se efectúan para las situaciones de dimensionado pertinentes.
Las situaciones de dimensionado se clasifican en:

- situaciones persistentes, que se refieren a las condiciones normales de uso;
- situaciones transitorias, que se refieren a unas condiciones aplicables durante un tiempo limitado, tales como situaciones sin drenaje o de corto plazo durante la construcción;
- situaciones extraordinarias, que se refieren a unas condiciones excepcionales en las que se puede encontrar, o a las que puede estar expuesto el edificio, incluido el sismo.

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite Últimos (apartado 3.2.1 DB SE) y los Estados Límite de Servicio (apartado 3.2.2 DB SE).
Las consideraciones anteriores se aplican también a las estructuras de contención.

Verificaciones

Las verificaciones de los estados límite se basan en el uso de modelos adecuados para la cimentación y su terreno de apoyo y para evaluar los efectos de las acciones del edificio y del terreno sobre el edificio.

Para verificar que no se supera ningún estado límite se han utilizado los valores adecuados para:

- las solicitaciones del edificio sobre la cimentación;
- las acciones (cargas y empujes) que se puedan transmitir o generar a través del terreno sobre la cimentación;
- los parámetros del comportamiento mecánico del terreno;
- los parámetros del comportamiento mecánico de los materiales utilizados en la construcción de la cimentación;
- los datos geométricos del terreno y la cimentación.

Acciones

Para cada situación de dimensionado de la cimentación se han tenido en cuenta tanto las acciones que actúan sobre el edificio como las acciones geotécnicas que se transmiten o generan a través del terreno en que se apoya el mismo.
Sobre las estructuras de contención se consideran los empujes del terreno actuantes sobre las mismas.

Coeficientes parciales de seguridad

La utilización de los coeficientes parciales implica la verificación de que, para las situaciones de dimensionado de la cimentación, no se supere ninguno de los estados límite, al introducir en los modelos correspondientes los valores de cálculo para las distintas variables que describen los efectos de las acciones sobre la cimentación y la resistencia del terreno.

Para las acciones y para las resistencias de cálculo de los materiales y del terreno, se han adoptado los coeficientes parciales indicados en la tabla 2.1 del documento DB SE C.

5.2. Estudio geotécnico

Se han considerado los datos proporcionados y ya descritos en el correspondiente apartado de la memoria constructiva.
En el anexo correspondiente a Información Geotécnica se adjunta el informe geotécnico del proyecto.

Parámetros geotécnicos adoptados en el cálculo

Zona: BLOQUE B

Cimentación

Tensión admisible (zapata corrida): 0.260 MPa

Muros de sótano

Empujes del terreno			
Referencia	Hipótesis	Descripción	Muro
Empuje de Defecto	Sobrecarga de uso	Con relleno: Cota 0.00 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 17.66 kN/m³ Densidad sumergida 10.79 kN/m³ Ángulo rozamiento interno 30.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 % Carga 1: Tipo: Uniforme Valor: 3.92 kN/m²	M1, M4, M5, M6, M7 (Resto son interiores a la cámara y no tiene empujes del terreno)

Zona: BLOQUE A

Cimentación

Tensión admisible (zapata corrida): 0.260 MPa

Muros de sótano

Empujes del terreno			
Referencia	Hipótesis	Descripción	Muro
Empuje de Defecto	Cargas muertas	Con relleno: Cota 0.00 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 17.66 kN/m³ Densidad sumergida 10.79 kN/m³ Ángulo rozamiento interno 30.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 % Carga 1: Tipo: Uniforme Valor: 3.92 kN/m²	M1, M4, M6, M7 M12 (Resto son interiores a la cámara y no tiene empujes del terreno)

Muros de urbanización

Existen tres tipos de muros de contención en la urbanización con las denominaciones: **MU-1, MU-2 y MU-3**. Las características del terreno son las siguientes para los tres:

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Cota empuje pasivo: 0.40 m

Tensión admisible: 1.00 kp/cm²

Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Arena suelta	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

5.3. Descripción, materiales y dimensionado de elementos

Descripción

Se han dispuesto muros de hormigón armado con la resistencia necesaria para contener los empujes de tierra que afectan a la obra.
Los espesores utilizados en el dimensionado de los muros han sido 30.0 cm, 30.0 cm y 30.0 cm.
La cimentación es superficial y se resuelve mediante los siguientes elementos: zapatas corridas, cuyas tensiones máximas de apoyo no superan las tensiones admisibles del terreno de cimentación en ninguna de las situaciones de proyecto.

Materiales

Cimentación

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	g_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	25	1.50	Cuarcita	15	31476

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	g_s
Todos	B 500 S	500	1.15

Muros de sótano

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	g_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	25	1.50	Cuarcita	15	31476

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	g_s
Todos	B 500 S	500	1.15

Dimensiones, secciones y armados
Las dimensiones, secciones y armados se indican en los planos de estructura del proyecto. Se han dispuesto armaduras que cumplen con el Código Estructural atendiendo al elemento estructural considerado.

6. ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN (CÓDIGO ESTRUCTURAL)

6.1. Bases de cálculo

Requisitos

La estructura proyectada cumple con los siguientes requisitos:

- Seguridad y funcionalidad estructural: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que la estructura tenga un comportamiento mecánico inadecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, considerando la totalidad de su vida útil.

- Seguridad en caso de incendio: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de la estructura sufran daños derivados de un incendio de origen accidental.

- Higiene, salud y protección del medio ambiente: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que se provoquen impactos inadecuados sobre el medio ambiente como consecuencia de la ejecución de las obras.

Conforme al Código Estructural se asegura la fiabilidad requerida a la estructura adoptando el método de los Estados Límite, tal y como se establece en el apartado 3 del Anejo 18. Este método permite tener en cuenta de manera sencilla el carácter aleatorio de las variables de solicitación, de resistencia y dimensionales que intervienen en el cálculo. El valor de cálculo de una variable se obtiene a partir de su principal valor representativo, ponderándolo mediante su correspondiente coeficiente parcial de seguridad.

Comprobación estructural

La comprobación estructural en el proyecto se realiza mediante cálculo, lo que permite garantizar la seguridad requerida de la estructura.

Situaciones de proyecto

Las situaciones de proyecto consideradas son las que se indican a continuación:

- Situaciones persistentes: corresponden a las condiciones de uso normal de la estructura.
- Situaciones transitorias: que corresponden a condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
- Situaciones accidentales: que corresponden a condiciones excepcionales aplicables a la estructura.

Métodos de comprobación: Estados límite

Se definen como Estados Límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que la estructura no cumple alguna de las funciones para las que ha sido proyectada.

Estados límite últimos

La denominación de Estados Límite Últimos engloba todos aquellos que producen el fallo de la estructura, por pérdida de equilibrio, colapso o rotura de la misma o de una parte de ella. Como Estados Límite Últimos se han considerado los debidos a:

- fallo por deformaciones plásticas excesivas, rotura o pérdida de la estabilidad de la estructura o de parte de ella;
- pérdida del equilibrio de la estructura o de parte de ella, considerada como un sólido rígido;
- fallo por acumulación de deformaciones o fisuración progresiva bajo cargas repetidas.

En la comprobación de los Estados Límite Últimos que consideran la rotura de una sección o elemento, se satisface la condición:

$$R_d \geq S_d$$

donde:

R_d: Valor de cálculo de la respuesta estructural.

S_d: Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Para la evaluación del Estado Límite de Equilibrio (Artículo 6.4.2) se satisface la condición:

$$E_{d,\ estab} \geq E_{d,\ desestab}$$

donde:

$E_{d,\ estab}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.

$E_{d,\ desestab}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

Estados límite de servicio

La denominación de Estados Límite de Servicio engloba todos aquéllos para los que no se cumplen los requisitos de funcionalidad, de comodidad o de aspecto requeridos. En la comprobación de los Estados Límite de Servicio se satisface la condición:

$$C_d \geq E_d$$

donde:

C_d: Valor límite admisible para el Estado Límite a comprobar (deformaciones, vibraciones, abertura de fisura, etc.).

E_d: Valor de cálculo del efecto de las acciones (tensiones, nivel de vibración, abertura de fisura, etc.).

6.2. Acciones

Para el cálculo de los elementos de hormigón se han tenido en cuenta las acciones permanentes (G), las acciones variables (Q) y las acciones accidentales (A).
Para la obtención de los valores característicos, representativos y de cálculo de las acciones se ha tenido en cuenta el Anejo 18 del Código Estructural.

Combinación de acciones y coeficientes parciales de seguridad

Verificaciones basadas en coeficientes parciales (ver apartado *Verificaciones basadas en coeficientes parciales*).

6.3. Método de dimensionamiento

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite del Anejo 19 del vigente Código Estructural, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

6.4. Solución estructural adoptada

Componentes del sistema estructural adoptado

La estructura está formada por los siguientes elementos:

- Soportes:
  - Pilares de hormigón armado de sección rectangular.
  - Muros de hormigón armado de diferentes secciones.
  - Pilares metálicos.
- Vigas de hormigón armado planas y descolgadas.
- Vigas metálicas
- Diagonales de arriostramiento de acero.
- Forjados de placas aligeradas.

Deformaciones

Flechas

Se calculan las flechas instantáneas realizando la doble integración del diagrama de curvaturas (M / E·Ie), donde Ie es la inercia equivalente calculada a partir de la fórmula de Branson.
La flecha activa se calcula teniendo en cuenta las deformaciones instantáneas y diferidas debidas a las cargas permanentes y a las sobrecargas de uso calculadas a partir del momento en el que se construye el elemento dañable (normalmente tabiques).
La flecha total a plazo infinito del elemento flectado se compone de la totalidad de las deformaciones instantáneas y diferidas que desarrolla el elemento flectado que sustenta al elemento dañable.
Valores de los límites de flecha adoptados según los distintos elementos estructurales:

Elemento	Valores límites de la flecha
Vigas de hormigón	A plazo infinito (Cuasipermanente): L/ 250 Activa a largo plazo (Cuasipermanente): L/ 500
Vigas de acero laminado	Instantánea de sobrecarga: L/ 350 Instantánea total (Cuasipermanente): L/ 300 Activa a largo plazo (Característica): L/ 400
Placas aligeradas	Total a plazo infinito: L/250 Activa: L/1000 + 0.5 cm, L/500

Desplomes en pilares, pantallas y muros

Se han controlado los desplomes locales y totales de los pilares, pantallas y muros, resultando del cálculo los siguientes valores máximos de desplome:

Zona: BLOQUEB

Desplome local máximo de los pilares (δ / h)		
Planta	Situaciones persistentes o transitorias	
	Dirección X	Dirección Y
Forjado 4	1 / 3623 (PB9)	1 / 2500 (PB12, ...)
Forjado 3	1 / 2667 (PB1, ...)	1 / 1819 (PB11, ...)
Forjado 2	1 / 2715 (PB10, PB11)	1 / 2000 (PB11)
Forjado 1	----	----

Desplome total máximo de los pilares (Δ / H)	
Situaciones persistentes o transitorias	
Dirección X	Dirección Y
1 / 3193 (PB3, ...)	1 / 2241 (PB11)

Desplome local máximo de los muros (δ / h)		
Planta	Situaciones persistentes o transitorias	
	Dirección X	Dirección Y

Desplome local máximo de los muros (δ / h)		
Planta	Situaciones persistentes o transitorias	
	Dirección X	Dirección Y
Forjado 1	----	----

Desplome total máximo de los muros (Δ / H)	
Situaciones persistentes o transitorias	
Dirección X	Dirección Y
----	----

Zona: BLOQUEA-definitivo

Desplome local máximo de los pilares (δ / h)		
Planta	Situaciones persistentes o transitorias	
	Dirección X	Dirección Y
Forjado 4	1 / 2106 (PA1, ...)	1 / 3637 (PA1, ...)
Forjado 3	1 / 1596 (PA1, PA3)	1 / 2100 (PA1, ...)
Forjado 2	1 / 1820 (PA9, PA10)	1 / 2027 (PA2, ...)
Forjado 1	----	----

Desplome total máximo de los pilares (Δ / H)	
Situaciones persistentes o transitorias	
Dirección X	Dirección Y
1 / 2013 (PA1)	1 / 2524 (PA20)

Desplome local máximo de los muros (δ / h)		
Planta	Situaciones persistentes o transitorias	
	Dirección X	Dirección Y
Forjado 1	----	----

Desplome total máximo de los muros (Δ / H)	
Situaciones persistentes o transitorias	
Dirección X	Dirección Y
----	----

Cuantías geométricas

Se han adoptado las cuantías geométricas mínimas fijadas en el Anejo 19 del Código Estructural.

Características de los materiales

Los coeficientes a utilizar para cada situación de proyecto y estado límite están definidos en el cumplimiento del Documento Básico SE.
Los valores de los coeficientes parciales de seguridad de los materiales (g_c y g_s) para el estudio de los Estados Límite Últimos son los que se indican a continuación:

Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	25	1.50	Cuarcita	15	31476

Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 500 S	500	1.15

Recubrimientos

Pilares (geométrico): 3.0 cm
Vigas (geométricos): 3.0 cm
Placas aligeradas (mecánico): 3.5 cm
Zapatas y encepados (geométricos): Superior: 5.0 cm, Inferior: 5.0 cm y Lateral: 8.0 cm

Características técnicas de los forjados

Zona: BLOQUE B

Forjados de placas aligeradas

Nombre	Descripción
PRETENAR: PHP-25+5	PRETENAR S.A. Canto total del forjado: 30 cm Espesor de la capa de compresión: 5 cm Ancho de la placa: 1203 mm Ancho mínimo de la placa: 280 mm Entrega mínima: 10 cm Entrega máxima: 15 cm Entrega lateral: 0 cm Hormigón de la placa: HA-40, Yc=1.35 Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5 Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15 Peso propio: 4.74 kN/m² Volumen de hormigón: 0.17 m³/m²

Zona: BLOQUE A

Forjados de placas aligeradas

Nombre	Descripción
PRETENAR: PHP-25+5	PRETENAR S.A. Canto total del forjado: 30 cm Espesor de la capa de compresión: 5 cm Ancho de la placa: 1203 mm Ancho mínimo de la placa: 280 mm Entrega mínima: 10 cm Entrega máxima: 15 cm Entrega lateral: 0 cm Hormigón de la placa: HA-40, Yc=1.35 Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5 Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15 Peso propio: 4.74 kN/m² Volumen de hormigón: 0.17 m³/m²
PRETENAR: PHP-40+5	PRETENAR S.A. Canto total del forjado: 45 cm Espesor de la capa de compresión: 5 cm Ancho de la placa: 1203 mm Ancho mínimo de la placa: 280 mm Entrega mínima: 10 cm Entrega máxima: 15 cm Entrega lateral: 5 cm Hormigón de la placa: HA-40, Yc=1.5 Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5 Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15 Peso propio: 5.88 kN/m² Volumen de hormigón: 0.05 m³/m²

7. ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO (DB SE A)

7.1. Generalidades

Se comprueba el cumplimiento del presente Documento Básico para aquellos elementos realizados con acero.
En el diseño de la estructura se contempla la seguridad adecuada de utilización, incluyendo los aspectos relativos a la durabilidad, fabricación, montaje, control de calidad, conservación y mantenimiento.

7.2. Bases de cálculo

Para verificar el cumplimiento del apartado 3.2 del Documento Básico SE, se ha comprobado:

- La estabilidad y la resistencia (estados límite últimos)
- La aptitud para el servicio (estados límite de servicio)

Estados límite últimos

La determinación de la resistencia de las secciones se hace de acuerdo a lo especificado en el capítulo 6 del documento DB SE A, partiendo de las esbelteces, longitudes de pandeo y esfuerzos actuantes para todas las combinaciones definidas en la presente memoria, teniendo en cuenta la interacción de los mismos y comprobando que se cumplen los límites de resistencia establecidos para los materiales seleccionados.
Se ha comprobado además, la resistencia al fuego de los perfiles metálicos aplicando lo indicado en el Anejo D del documento DB SI.
Para las uniones soldadas, se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 del documento DB SE A.

Estados límite de servicio

Se comprueba que todas las barras cumplen, para las combinaciones de acciones establecidas en el apartado 4.3.2 del Documento Básico SE, con los límites de deformaciones, flechas y desplazamientos horizontales.

7.3. Durabilidad

Los perfiles de acero están protegidos de acuerdo a las condiciones de uso y ambientales y a su situación, de manera que se asegura su resistencia, estabilidad y durabilidad durante el periodo de vida útil, debiendo mantenerse de acuerdo a las instrucciones de uso y plan de mantenimiento correspondiente.

7.4. Materiales

Los coeficientes parciales de seguridad utilizados para las comprobaciones de resistencia son:

- γ_{M0} = 1,05 coeficiente parcial de seguridad relativo a la plastificación del material.
- γ_{M1} = 1,05 coeficiente parcial de seguridad relativo a los fenómenos de inestabilidad.
- γ_{M2} = 1,25 coeficiente parcial de seguridad relativo a la resistencia última del material o sección, y a la resistencia de los medios de unión.

En las uniones soldadas y a los efectos de cumplir con el artículo 4.4.1 del documento DB SE A, las características mecánicas de los materiales de aportación son, en todos los casos, superiores a las del material base.

Características de los aceros empleados

Los aceros empleados en este proyecto se corresponden con los indicados en la norma UNE EN 10025: Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general.
Las propiedades de los aceros utilizados son las siguientes:

- Módulo de elasticidad longitudinal (E): 210.000 N/mm²
- Módulo de elasticidad transversal o módulo de rigidez (G): 81.000 N/mm²
- Coeficiente de Poisson (ν): 0.30
- Coeficiente de dilatación térmica (α): $1{,}2 \cdot 10^{-5}$(°C)$^{-1}$
- Densidad (ρ): 78.5 kN/m³

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S235	235	210
Acero laminado	S275	275	210

7.5. Análisis estructural

El análisis estructural se ha realizado con el modelo descrito en el Documento Básico SE, discretizándose las barras de acero con las propiedades geométricas obtenidas de las bibliotecas de perfiles de los fabricantes o calculadas de acuerdo a la forma y dimensiones de los perfiles.
Los tipos de sección a efectos de dimensionamiento se clasifican de acuerdo a la tabla 5.1 del Documento Básico SE A, aplicando los métodos de cálculo descritos en la tabla 5.2 y los límites de esbeltez de las tablas 5.3, 5.4, y 5.5 del mencionado documento.
La traslacionalidad de la estructura se contempla aplicando los métodos descritos en el apartado 5.3.1.2 del Documento Básico SE A teniendo en consideración los correspondientes coeficientes de amplificación.

7.6. Uniones

Para el diseño de las uniones se han tenido en cuenta las prescripciones del artículo 5.2.3 y del capítulo 8 del Documento Básico SE A.
La ejecución de las mismas se hará de acuerdo a lo prescrito en el capítulo 10 del Documento Básico SE A.

8. MUROS DE FÁBRICA (DB SE F)

No hay elementos estructurales de fábrica.

9. ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE MADERA (DB SE M)

No hay elementos estructurales de madera.

MJ E2 – SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).

El objetivo del requisito básico «Seguridad en caso de incendio» consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el «Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales», en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

11.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior: se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.
11.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior: se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.
11.3 Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes: el edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.
11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios: el edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.
11.5 Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos: se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.
11.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia al fuego de la estructura: la estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias

Se analiza el cumplimiento del Documento Básico SI (Seguridad en caso de incendio), correspondiente al Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo B.O.E. 28-Marzo-2006) y el cumplimiento en cuanto a seguridad en caso de incendio del RD 505/2007 por el que se aprueban las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del Documento Básico SI
Tipo de proyecto: BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
Tipo de obras previstas: de AMPLIACIÓN
Uso: DOCENTE

Características generales del edificio
Superficie útil: 3.899,03 m² * INTERIOR DEL EDIFICIO EXCLUIDO PORCHES DE ENTRADA
Superficie construida: 4.495,98 m² *EXCLUYENDO URBANIZACIÓN
Número total de plantas: 3 (Baja + 2)
Altura máxima de evacuación ascendente: No procede.
Altura máxima de evacuación descendente: 8,96 m.

MJ E2. 1 – PROPAGACIÓN INTERIOR

COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

Docente	-	Si el edificio tiene más de una planta, la superficie construida de cada *sector de incendio* no debe exceder de 4.000 m². Cuando tenga una única planta, no es preciso que esté compartimentada en *sectores de incendio*.

- Se considera el uso como Docente, con el fin de garantizar las condiciones de seguridad necesarias para la evacuación de los usuarios del centro.

Antecedentes: La primera fase de centro docente está conformada como un único sector, tal y como recoge su proyecto básico y de ejecución, firmado por Fernando Pérez-Laorga Arias n º10.043 COAM,

Planta Baja: 623,34 m²
Planta primera: 668,61 m²
Planta Segunda: 668,61 m²

Sup. Total: 1960,56 m²

-En Planta Baja se encuentra la zona de aulas destinadas a Educación Secundaria y Bachillerato, así como a los talleres previstos, junto con la parte dedicada a Cafetería, Almacenes, aulas complementarias y Administración

S01: (1960,56 m2 +810,05 m2< 4000 m2);
S02: (438,65 m2 (Pb)+132,58 m2 (P1)+132,58 m2 (P2) < 4000 m2)

-En Planta Primera se comprendería la zona de aulas destinadas a Educación Secundaria y Bachillerato, así como a los talleres previstos.

S02: (438,65 m2 (Pb)+132,58 m2 (P1)+132,58 m2 (P2) < 4000 m2)
S03: (90 m2 (P1) +90 m2 (P2)< 4000 m2) ESCALERA PROTEGIDA
S04: (539,86 m2 < 4000 m2)

-En Planta Segunda se comprendería la zona de aulas destinadas a Educación Secundaria y Bachillerato, así como a los talleres previstos.

S02: (438,65 m2 (Pb)+132,58 m2 (P1)+132,58 m2 (P2) < 4000 m2)
S03: (90 m2 (P1) +90 m2 (P2)< 4000 m2) ESCALERA PROTEGIDA
S05(539,86 m2 < 4000 m2)

Se trata de una obra de ampliación de edificio existente, lo que significa que debe cumplir con lo estipulado en la versión comentada del DB-SI:

Alcance de la aplicación del DB SI a obras de ampliación

En una obra de ampliación de un edificio, a la parte ampliada se le debe aplicar el DB SI como a una obra de nueva planta, pero considerándola parte integrante del edificio ampliado. Por ejemplo, dicha parte deberá contar las instalaciones de protección que sean exigibles conforme a SI 4 al edificio ampliado, aunque no sea obligatorio instalarlas también en la parte preexistente.

A la parte preexistente se le debe aplicar el DB SI conforme a los criterios que se establecen para las obras de reforma en los puntos 6, 7 y 8 del apartado III de su Introducción, es decir:

- A los elementos que se modifiquen con la obra de ampliación, siempre que dicha aplicación suponga una mayor adecuación al DB SI.
- A los elementos de evacuación que vayan a servir a la zona ampliada.
- A las instalaciones de protección contra incendios, si la obra afecta a los elementos constructivos que les sirvan de soporte en un grado tal que haga justificable y proporcionada la actualización o la implantación de la instalación de que se trate.

Se consideran cuatro locales de riesgo especial, (riesgo bajo) integrados en el edificio. El edificio cuenta por una parte con local donde se encuentran los cuadros RTIC del edificio, y por otra con el local reservado para los equipos de presión de fontanería y climatización, y el local reservado para los equipos de presión de la instalación de protección contra incendios (tabla 2.1).

	DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE
RTIC – Cuadro General BT FASE 2	Local de Riesgo Especial Bajo	5,6 m2
Cuarto de Instalaciones 01	Local de Riesgo Especial Bajo	8,90 m2
Cuarto de Instalaciones 02	Local de Riesgo Especial Bajo	21,60 m2

Cuarto de basuras: el cuarto de basuras se considera se considera almacén de residuos Según tabla 2.1.

"Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios" sería de riesgo especial bajo si su superficie fuera: 5<S≤15 m2 . Su superficie es de 4.6 m2. Por tanto es de no es local de riesgo especial.

ESPACIOS EXTERIORES SEGUROS PREVISTOS

Al sectorizar según lo expuesto en el anterior punto, pueden considerarse la siguiente hipótesis de espacios exteriores seguros, al aplicar solo en uno de ellos las circunstancias de un incendio.

Se ha aplicado la deducción en la superficie de la distancia de 15 metros al sector correspondiente a la ampliación, dado que, aunque el Espacio Exterior tiene acceso a viario o están comunicados con otros espacios abiertos, se considera que hay una distancia considerable respecto a la salida de la parcela. Se calculan los siguientes ámbitos en función de aplicación alternativa de las hipótesis:

FASE EXISTENTE:

Salidas FASE 1 [1]:

- EVACUAN 391 PERSONAS
- SUPERFICIE NECESARIA = 0,5 * P M² = 146,50 M2
- RADIO ZONA DELIMITADA = 0,1 * P M = 39,1 METROS

[1] Según lo reflejado en la memoria justificativa DB-SI del proyecto de la FASE 1.

FASE AMPLIACIÓN:

Salida PB-SE.01

- EVACUAN 250 PERSONAS
- SUPERFICIE NECESARIA = 0,5 * P M² = 125,00 M2
- RADIO ZONA DELIMITADA = 0,1 * P M = 25,00 METROS

Salida PB-SE.02 : Comunica directamente al viario público.

Salida PB-SE.03

- EVACUAN 77 PERSONAS
- SUPERFICIE NECESARIA = 0,5 * P M² = 38,50 M2
- RADIO ZONA DELIMITADA = 0,1 * P M = 7,70 METROS

Salida PB-SE.04

- EVACUAN 444 PERSONAS
- SUPERFICIE NECESARIA = 0,5 * P M² = 222,050 M2
- RADIO ZONA DELIMITADA = 0,1 * P M =44,40 METROS

Salida PB-SE.05: Cuando P no exceda de 50 personas no es necesario comprobar dicha condición.

Salida PB-SE.06: Cuando P no exceda de 50 personas no es necesario comprobar dicha condición.

Salida PB-SE.07: Cuando P no exceda de 50 personas no es necesario comprobar dicha condición.

Entendiendo como espacio exterior seguro:

Espacio exterior seguro definido en el DB CTE SI aquel en el que se puede dar por finalizada la evacuación de los ocupantes del edificio, debido a que cumple las siguientes condiciones:

1 Permite la dispersión de los ocupantes que abandonan el edificio, en condiciones de seguridad.

2 Se puede considerar que dicha condición se cumple cuando el espacio exterior tiene, delante de cada salida de edificio que comunique con él, una superficie de al menos 0,5P m² dentro de la zona delimitada con un radio 0,1P m de distancia desde la salida de edificio, siendo P el número de ocupantes cuya evacuación esté prevista por dicha salida. Cuando P no exceda de 50 personas no es necesario comprobar dicha condición.

3 Si el espacio considerado no está comunicado con la red viaria o con otros espacios abiertos no puede considerarse ninguna zona situada a menos de 15 m de cualquier parte del edificio, excepto cuando esté dividido en sectores de incendio estructuralmente independientes entre sí y con salidas también independientes al espacio exterior, en cuyo caso dicha distancia se podrá aplicar únicamente respecto del sector afectado por un posible incendio.

4 Permite una amplia disipación del calor, del humo y de los gases producidos por el incendio.

5 Permite el acceso de los efectivos de bomberos y de los medios de ayuda a los ocupantes que, en cada caso, se consideren necesarios.

6 La cubierta de un edificio se puede considerar como espacio exterior seguro siempre que, además de cumplir las condiciones anteriores, su estructura sea totalmente independiente de la del edificio con salida a dicho espacio y un incendio no pueda afectar simultáneamente a ambos.

RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS QUE DELIMITAN SECTORES DE INCENDIO

- Para uso docente con altura de evacuación descendente menor a 15 m, las paredes y techos que delimitan sectores deberán tener una resistencia al fuego (paredes y techo) EI 60 y las puertas de comunicación con el resto del edificio deberán tener como mínimo una resistencia al fuego EI2 30-C5.

Los locales, al considerarse todos como riesgo bajo, deberán tener una resistencia al fuego (paredes y techo) EI 90 y las puertas de comunicación con el resto del edificio deberán tener como mínimo una resistencia al fuego EI2 45-C5.

ESPACIOS OCULTOS Y PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando estos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Los espacios ocultos de mayor envergadura de este proyecto se limitan a dos plantas y a 9,00 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3,d2, B -s3,d2 ó mejor.

Interrupción del desarrollo vertical de cámaras no estancas

Esta limitación no es aplicable a los "shunt", a los patinillos verticales para instalaciones, bajantes, etc. o a las cámaras de los falsos techos o de los suelos elevados. Se aplica a cámaras no estancas estrechas contenidas entre dos capas de un elemento constructivo. En estas, la inclusión de barreras E 30 se puede considerar un procedimiento válido para limitar el desarrollo vertical.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm². Para ello puede optarse por una de las siguientes alternativas:

a) Disponer un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t (i→o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado, o un dispositivo intumescente de obturación.

b) Elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t (i→o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado.

Teniendo en cuenta lo expuesto, se adoptan las siguientes medidas en este proyecto:

- La compartimentación de sectores de incendio tendrá continuidad en falsos techos;

- Los huecos de paso de instalaciones entre distintos sectores se sellarán para garantizar la resistencia a fuego del elemento atravesado.

- Los patinillos previstos para instalaciones con continuidad vertical se sectorizan con divisiones tipo MPI1.03 conforme a plano MAC 01. *Memoria de Acabados, Muros y Particiones*, compuesto por ½ pie de fábrica de ladrillo perforado tosco con guarnecido de yeso a ambas caras, resistencia a fuego REI-180 según CTE DB-SI;

- Los conductos pertenecientes a la instalación de ventilación que atraviesen elementos de compartimentación dispondrán de compuertas cortafuegos, con resistencia mínima igual al del elemento atravesado;

REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

Los materiales de construcción y revestimientos interiores del edificio serán en su mayoría piezas de arcilla cocida, pétreos, cerámicas, vidrios, morteros, hormigones y yesos, materiales de clase A1 y A1FL conforme al R.D. 312/2005 sin necesidad de ensayo.

Los elementos constructivos cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1., superándose el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado:

SITUACION DEL ELEMENTO	REVESTIMINETOS			
	DE TECHOS Y PAREDES		DE SUELOS	
	ELEMENTO	CLASIFICACION	ELEMENTO	CLASIFICACION
Zonas ocupables (permanencia y circulación)	cartón yeso y pintura plástica lisa con zócalo de pvc de 2mm hasta una altura de 1,00m aulas y 2,00 pasillos. reacción al fuego c-s2,d0 revestimiento de azulejo cerámico 20x20 cm. reacción al fuego c-s2,d0.	mínimo c-s2,d0	pavimento de baldosa de gres esmaltado acabado antideslizante reacción al fuego efl. resistencia al deslizamiento 15<rd≤35, clase 1 pavimento de pvc en color a determinar por la d.f. reacción al fuego efl. resistencia al deslizamiento 15<rd≤35, clase 1	Mínimo EFL
	falso techo con placas de fibra mineral con resistencia a la humedad baja y aislamiento acústico medio, de dimensiones 600x600x15 mm falso techo de cartón yeso hidrófugo de 15 mm con acabado pintado en color blanco. falso techo registrable de placas de yeso laminado de 60x60cm. y 20 mm. de espesor falso techo registrable de panel acústico autoportante de 60x60cm. y 30 mm. de espesor falso techo de cartón yeso de 12,5 mm con acabado pintado en color blanco.	mínimo c-s2,d0		
Recintos de riesgo especial	cartón yeso y pintura plástica lisa enfoscado de mortero	mínimo b-s1,d0	pavimento de PVC en color a determinar por la D.F. reacción al fuego bfl-s1. resistencia al deslizamiento 15<rd≤35, clase 1 pavimento de hormigón in situ	Mínimo BFL-s1
Espacios Ocultos		mínimo b-s3,d0		Mínimo BFL-s2

Todos los elementos constructivos compuestos tienen en su cara expuesta al fuego una resistencia al fuego igual o superior a EI 30.

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

La justificación de que la reacción al fuego de los elementos constructivos empleados cumple las condiciones exigidas, se realizará mediante el marcado CE. Para los productos sin marcado CE la justificación se realizará mediante Certificado de ensayo y clasificación conforme a la norma UNE EN 13501-1:2002, suscrito por un laboratorio acreditado por ENAC, y con una antigüedad no superior a 5 años en el momento de su recepción en obra por la Dirección Facultativa.

No existen elementos textiles de cubierta integrados en el edificio, por lo que no se requiere ninguna condición.

MJ E2. 2 – PROPAGACIÓN EXTERIOR

1. MEDIANERÍAS Y FACHADAS

No existen elementos verticales separadores de otro edificio. El edificio tiene nueve sectores de incendios y tres locales de riesgo especial bajo por lo que el riesgo de propagación por fachada se limita a estos puntos. Los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 están separados en función del ángulo de ambas fachadas:

α	0º(1)	45º	60º	90º	135º	180º
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupan más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas tienen, son C-s3,d0 en fachadas hasta una altura de 18 m como mínimo.

- D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m;
- C-s3,d0 en fachadas de altura hasta 18 m;
- B-s3,d0 en fachadas de altura superior a 18 m.

En este caso corresponderían a:

- SATE (Sistema de aislamiento térmico exterior) B-s1,d0

  Tiene mejor prestaciones de reacción al fuego respecto al límite estipulado en el CTE, por lo que se considera como cumplida esta condición.

Los sistemas de aislamiento situados en el interior de cámaras ventiladas deben tener al menos la siguiente clasificación de reacción al fuego en función de la altura total de la fachada

- D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m;
- B-s3,d0 en fachadas de altura hasta 28 m;
- A2-s3,d0 en fachadas de altura superior a 28 m.

En aquellas fachadas de altura igual o inferior a 28 m cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, la clase de reacción al fuego, tanto de los sistemas constructivos mencionados en el punto 4 como de aquellos situados en el interior de cámaras ventiladas en su caso, debe ser al menos B-s3,d0 hasta una altura de 3,5 m como mínimo.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada (véase figura 1.7).

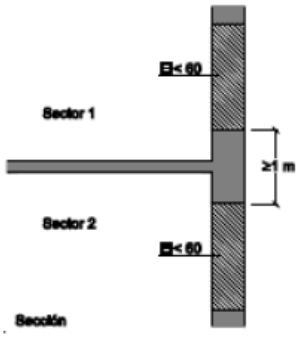
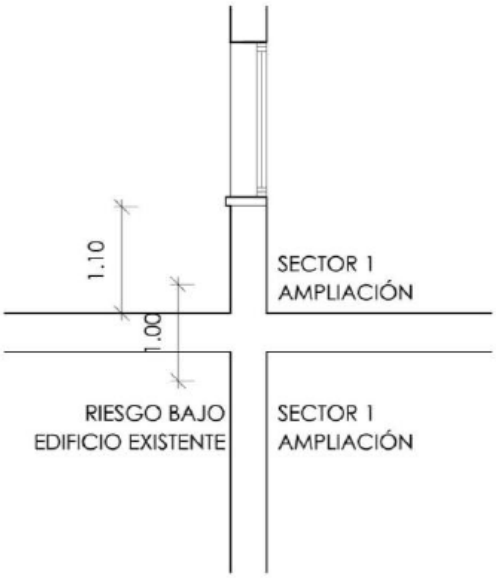


Figura 1.7 Encuentro forjado-fachada



Proyecto

2. CUBIERTAS

En el frente al que se adosa la nueva edificación a la Fase I, existe franja de 0,50 metros la cual posee resistencia al fuego REI 60, y no existen en ninguna de las dos edificaciones huecos o puntos con menos resistencia de la indicada.

.

En las zonas de cubierta donde están las chimeneas de ventilación se dispone siempre de un elemento vertical de EI60, el cual sobrepasa los 80 cm la cubierta.

La clase de reacción al fuego del material de acabado de las cubiertas (lámina autoprotegida y grava) es BROOF(t1).

MJ E2. 3 – EVACUACIÓN DE OCUPANTES

1. COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

Se trata de un edificio de uso docente de forma exclusiva, y consta de 9+3 salidas del edificio, correspondiente con la fase de ampliación y ampliación existente .

No se aplicarán las condiciones recogidas en el apartado correspondiente del CTE DB- SI, ya que no se consideran de aplicación al no existir ningún otro uso aplicable a las edificaciones de la parcela.

2. CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

Consideramos de ocupación nula los cuartos de instalaciones,
zonas de cuartos de limpieza, almacenes vinculados directamente a recintos y los aseos en aulas (sus aforos son los correspondientes a las zonas a las cuales dan servicio).

Las densidades de ocupación consideradas son las definidas en la Tabla 2.1 de la Sección 3 del CTE-DB-SI.

Se hace una estimación preliminar asignando los siguientes aforos a cada recinto:

RECINTO	NORMA	DENSIDAD OCUPACION (m2/pers.)
AULAS SECUNDARIA	RD 132/2010	30 ocup./aula
AULAS BACHILLERATO	RD 132/2010	35 ocup./aula
RESTO DE AULAS	CTE DB-SI	5 m2/pers.
AULAS APG	CTE DB-SI	1,5 m2/pers.
LABORATORIOS Y TALLERES	CTE DB-SI	5 m2/pers.
DESPACHOS	CTE DB-SI	10 m2/pers.
CAFETERIA	CTE DB-SI	1,5 per/asiento
ASEOS DE PLANTA	CTE DB-SI	3 m2/pers.
PASILLOS	CTE DB-SI	- Nula -
ALMACENES	CTE DB-SI	40 m2/pers.

Cualquiera	Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: salas de máquinas, locales para material de limpieza, etc.	*Ocupación nula*
	Aseos de planta	3
Docente	Conjunto de la planta o del edificio	10
	Locales diferentes de aulas, como laboratorios, talleres, gimnasios, salas de dibujo, etc.	5
	Aulas (excepto de escuelas infantiles)	1,5
	Aulas de escuelas infantiles y salas de lectura de bibliotecas	2

A efectos de determinar la ocupación total del edificio, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas del edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo. No obstante, el dimensionado de puertas y pasillos que sirven a dichos locales que tiene una ocupación alternativa a la ocupación principal, se han dimensionado en el supuesto de estar ocupados.

* Según el CTE DB-SI 3, apartado 2, punto 1, "Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más

asimilables".

En nuestro caso, se ha tenido en cuenta para la ocupación de las aulas el RD132/2010 de 12 de febrero, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan las enseñanzas del segundo ciclo de la educación infantil, la educación primaria y la educación secundaria.

Para el cálculo de la ocupación del resto de las estancias del centro, se han utilizado los valores indicados en la Tabla 2.1 de la Sección 3 del CTE-DB-SI.

AMPLIACIÓN EDIFICIO DOCENTE - FASE II

PLANTA BAJA	SUP.UTIL		OCUPACION		OC.TOTAL	OC, REAL
SERVICIOS COMUNES						
Distribuidor PB	323,3	m²	NULA			
Cortavientos 01	8,9	m²	NULA			
Cortavientos 02	12	m²	NULA			
Cortavientos 03	8,1	m²	NULA			
Cortavientos 04	8,5	m²	NULA			
Almacén Escalera 01	12,5	m²	CTE-DB SI	40	1	ALTERNATIVO
Almacén Escalera 02	17,5	m²	CTE-DB SI	40	1	ALTERNATIVO
Almacén	3,6	m²	CTE-DB SI	40	1	ALTERNATIVO
C.Limpieza	5,9	m²	NULA			
C.RTIC	5,6	m²	NULA			
Cuarto Instalaciones 01	8,9	m²	NULA			
Cuarto Instalaciones 02	21,6	m²	NULA			
Cafeteria	55,2	m²	CTE-DB SI	1,5	37	ALTERNATIVO
Dsitribuidor cafeteria	7,8	m²	NULA			
Cuarto de Basura	7,8	m²	NULA			
Vestuario	9,4	m²	CTE-DB SI	3	4	ALTERNATIVO
Vestuario Personal Laboral	7,2	m²	CTE-DB SI	3	3	ALTERNATIVO
Cuarto Limpieza	4,2	m²	NULA			
ASEO ALUMNOS MASCULINO 01	18	m²	CTE-DB SI	3	6	ALTERNATIVO
ASEO ALUMNOS FEMENINO 01	18,1	m²	CTE-DB SI	3	7	ALTERNATIVO
ASEO ALUMNOS MASCULINO 02	18,3	m²	CTE-DB SI	3	7	ALTERNATIVO
ASEO ALUMNOS FEMENINO 02	19,4	m²	CTE-DB SI	3	7	ALTERNATIVO
ADMINISTRACIÓN						
Conserjería + Reprografía	12,3	m²	CTE-DB SI	10	2	2
Secretaria	52,6		CTE-DB SI	10	10	10
AMPAS	30	m²	CTE-DB SI	10	3	3
Despacho Secretario	16	m²	CTE-DB SI	10	2	2
Despacho Orientación	16,1	m²	CTE-DB SI	10	2	2
Despacho Estudio	16,1	m²	CTE-DB SI	10	2	2
Despacho de director/Almacen	17,2	m²	CTE-DB SI	10	2	2
Despacho de Alumnos	20,6		CTE-DB SI	10	3	ALTERNATIVO
EDUCACIÓN SECUNDARIA						
Biblioteca	121,00	m²	**CTE-DB SI**	2	61	ALTERNATIVO
Aula Apoyp Secundario 01	25,00	m²	**CTE-DB SI**	1,5	17	ALTERNATIVO
Seminario 01	15,60	m²	**CTE-DB SI**	10	2	ALTERNATIVO
Seminario 02	16,00	m²	**CTE-DB SI**	10	2	ALTERNATIVO
Seminario 03	16,00	m²	**CTE-DB SI**	10	2	ALTERNATIVO
Seminario 04	16,00	m²	**CTE-DB SI**	10	2	ALTERNATIVO
EDUCACIÓN BACHILLERATO						
Aula Informática Bachillerato	60,00	m²	**CTE-DB SI**	1,5	40	ALTERNATIVO
Aula Laboraorio 01	75,00	m²	**CTE-DB SI**	5	15	ALTERNATIVO
Aula Informática Bachillerato	60,00	m²	**CTE-DB SI**	5	12	ALTERNATIVO

TOTAL PLANTA BAJA	1187,30	m²			253,00	23,00

PLANTA PRIMERA

SERVICIOS COMUNES

Vestibulo de Independencia	6,10	m²	**NULA**			
Distribuidor A	149,10	m²	**NULA**			
Distribuidor B	82,90	m²	**NULA**			
Distribuidor C	27,20	m²	**NULA**			
Escalera 01	46,30	m²	**NULA**			
Escalera 02	39,40	m²	**NULA**			
ASEOS ALUMNOS MASCULINO 01	17,50	m²	**CTE-DB SI**	3	3	ALTERNATIVO
ASEOS ALUMNOS FEMENINO 01	17,80	m²	**CTE-DB SI**	3	3	ALTERNATIVO
ASEOS ALUMNOS MASCULINO 02	18,30	m²	**CTE-DB SI**	3	3	ALTERNATIVO
ASEOS ALUMNOS FEMENINO 02	19,40	m²	**CTE-DB SI**	3	3	ALTERNATIVO

EDUCACIÓN SECUNDARIA

Aula Secundaria 01	51,20	m²	**RD132/2010**	30	31	31
Aula Secundaria 02	49,80	m²	**RD132/2010**	30	31	31
Aula Secundaria 03	50,00	m²	**RD132/2010**	30	31	31
Aula Secundaria 04	50,20	m²	**RD132/2010**	30	31	31
Seminario 05	15,40	m²	**CTE-DB SI**	10	2	ALTERNATIVO
Seminario 06	17,20	m²	**CTE-DB SI**	10	2	ALTERNATIVO
Aulas desdoble Secundaria 02	24,90	m²	**CTE-DB SI**	1,5	17	ALTERNATIVO
Aula Informática Secundaria	60,30	m²	**CTE-DB SI**	1,5	41	ALTERNATIVO

EDUCACIÓN BACHILLERATO

Aula Bachillerato 01	60,00	m²	**RD132/2010**	35	36	36
Aula Bachillerato 02	60,00	m²	**RD132/2010**	35	36	36
Aula Bachillerato 03	60,00	m²	**RD132/2010**	35	36	36
Aula específicas tecnología Bachillerato	121,80	m²	**CTE-DB SI**	5	25	ALTERNATIVO
Aula específicas Artes Imagen y Diseño 01	90,10	m²	**CTE-DB SI**	5	19	ALTERNATIVO
Aula específicas Laboratorio 02	75,00	m²	**CTE-DB SI**	5	15	ALTERNATIVO
Aula específicas Dibujo+Almacen	94,11	m²	**CTE-DB SI**	5	19	ALTERNATIVO
Aula Desdoble Bachillerato 01	30,80	m²	**CTE-DB SI**	1,5	21	ALTERNATIVO
Aulas de apoyo Bachillerato 01	17,10	m²	**CTE-DB SI**	1,5	12	ALTERNATIVO
TOTAL PLANTA PRIMERA	1351,91	m²			417,00	232,00

PLANTA SEGUNDA

SERVICIOS COMUNES

Vestibulo de Independencia	6,67	m²	**NULA**		0	
Distribuidor A	149,40	m²	**NULA**		0	
Distribuidor B	82,80	m²	**NULA**		0	
Distribuidor C	27,20	m²	**NULA**		0	
Escalera 01	46,30	m²	**NULA**		0	
Escalera 02	39,40	m²	**NULA**		0	
ASEOS ALUMNOS MASCULINO 01	17,50	m²	**CTE-DB SI**	3	3	ALTERNATIVO
ASEOS ALUMNOS FEMENINO 01	17,80	m²	**CTE-DB SI**	3	3	ALTERNATIVO
ASEOS ALUMNOS MASCULINO 02	18,60	m²	**CTE-DB SI**	3	3	ALTERNATIVO
ASEOS ALUMNOS FEMENINO 02	19,70	m²	**CTE-DB SI**	3	3	ALTERNATIVO

EDUCACIÓN SECUNDARIA

Aula Secundaria 05	51,20	m²	**RD132/2010**	30	31	31
Aula Secundaria 06	50,00	m²	**RD132/2010**	30	31	31

Aula Secundaria 07	50,00	m²	**RD132/2010**	30	31	31
Aula Secundaria 08	50,20	m²	**RD132/2010**	30	31	31
Aula Desdoble Secundaria 03	24,55	m²	**CTE-DB SI**	1,5	17	ALTERNATIVO
Seminario 07	15,20	m²	**CTE-DB SI**	10	2	ALTERNATIVO
Seminario 08	24,20	m²	**CTE-DB SI**	10	3	ALTERNATIVO
Aula Secundaria Polivalente Música y Drama	60,50		**CTE-DB SI**	5	13	ALTERNATIVO
EDUCACIÓN BACHILLERATO						
Aula Bachillerato 04	60,20	m²	**RD132/2010**	35	36	36
Aula Bachillerato 05	60,10	m²	**RD132/2010**	35	36	36
Aula Bachillerato 06	60,00	m²	**RD132/2010**	35	36	36
Aula Bachillerato 07	60,00	m²	**RD132/2010**	35	36	36
Aula Bachillerato 08	60,00	m²	**RD132/2010**	35	36	36
Aula específicas Artes Imagen y Diseño 02	90,10	m²	**CTE-DB SI**	5	19	ALTERNATIVO
Aula específicas Laboratorio 03	75,00	m²	**CTE-DB SI**	5	15	ALTERNATIVO
Aula específicas Artes de Música	95,30	m²	**CTE-DB SI**	5	20	ALTERNATIVO
Aula de desdoble 02	30,80	m²	**CTE-DB SI**	1,5	21	ALTERNATIVO
Aulas de apoyo Bachillerato 02	17,10	m²	**CTE-DB SI**	1,5	12	ALTERNATIVO
TOTAL PLANTA SEGUNDA	1359,82	m²			438,00	304,00

TOTALEDIFICO DOCENTE	3899,03	m²	1108,00	559,00

3. NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

De forma global, el CTE define que en Uso Docente se deben cumplir las siguientes condiciones, relacionadas tanto con el número de salidas por planta como con los recorridos de evacuación mínimos a cumplir desde cualquier punto ocupable de la misma planta. Para ello se toman como referencia la tabla 3.1. *Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación*:

Tabla 3.1. Número de *salidas de planta* y longitud de los *recorridos de evacuación*[1]

Número de salidas existentes	Condiciones
Plantas o *recintos* que disponen de más de una *salida de planta* o salida de *recinto* respectivamente [3]	La longitud de los *recorridos de evacuación* hasta alguna *salida de planta* no excede de 50 m, excepto en los casos que se indican a continuación: - 35 m en zonas en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen, o en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en *uso Hospitalario* y en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria. - 75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.
	La longitud de los *recorridos de evacuación* desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos *recorridos alternativos* no excede de 15 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en *uso Hospitalario* o de la longitud máxima admisible cuando se dispone de una sola salida, en el resto de los casos.
	Si la *altura de evacuación* descendente de la planta obliga a que exista más de una *salida de planta* o si más de 50 personas precisan salvar en sentido ascendente una *altura de evacuación* mayor que 2 m, al menos dos *salidas de planta* conducen a dos escaleras diferentes.

(1) La longitud de los *recorridos de evacuación* que se indican se puede aumentar un 25% cuando se trate de *sectores de incendio* protegidos con una instalación automática de extinción.
(2) Si el establecimiento no excede de 20 plazas de alojamiento y está dotado de un sistema de detección y alarma, puede aplicarse el límite general de 28 m de *altura de evacuación*.
(3) La planta de *salida del edificio* debe contar con más de una *salida*:
- en el caso de edificios de *Uso Residencial Vivienda*, cuando la ocupación total del edificio exceda de 500 personas.
- en el resto de los usos, cuando le sea exigible considerando únicamente la ocupación de dicha planta, o bien cuando el edificio esté obligado a tener más de una escalera para la evacuación descendente o más de una para evacuación ascendente.

EDIFICIO				
Recinto, planta sector	**NUMERO DE SALIDAS**		**RECORRIDO DE EVACUACION HASTA LA SALIDA PLANTA/EDIFICIO (m)**	
	NORMA	**PROYECTO**	**NORMA**	**PROYECTO**
AMPLIACIÓN (FASE 2)				
P.2	2	9	50	25,05 m (máx.)
P.1	2	5	50	30,50 m (máx.)
P.B	2	5	50	33,45m (máx.)

Para determinar el número de salidas y la longitud de los recorridos de evacuación, se toma como base la Tabla 3.1 de la DBS3. Debemos tener en cuenta la singularidad de la actividad y el grado de dependencia de la mayoría de los ocupantes del edificio, para ello consideraremos como uso asimilable el "uso docente" en la zona docente de aulas, siendo el uso general para el resto de zonas ocupadas por el personal del centro.

Todos los recorridos de evacuación cumplen la condición anterior. Por tanto, las salidas cumplen en cuanto a número y ancho.

PLANTAS QUE PRECISAN TENER MÁS DE UNA SALIDA:

Planta Segunda

La segunda planta tiene una ocupación teórica de 438 personas y una ocupación real de 304, por lo que precisa tener más de una salida de planta. Se han considerado la ocupación teórica y no real para los diferentes cálculos al ser la más restrictiva.

La planta segunda cuenta con 4 salidas de planta y una salida a otro sector, descrita en la siguiente tabla:

P1-SE.F1	Salida a Sector (FASE 1)	Evacuan:	62	Ancho:	182	Capacidad:	364
P1-SE02	Escalera Protegida 1	Evacuan:	82	Ancho:	182	Capacidad:	364
P1-SE03	Escalera Protegida 1	Evacuan:	139	Ancho:	141	Capacidad:	364
P1-SE04	Escalera Protegida 2	Evacuan:	149	Ancho:	141	Capacidad:	282

Planta Primera

La primera planta tiene una ocupación teórica de 417 personas y una ocupación real de 232 por lo que precisa tener más de una salida de planta. Se han considerado la ocupación teórica y no real para los diferentes cálculos al ser la más restrictiva.

La planta primera cuenta con 4 salidas de planta y una salida a otro sector, descrita en la siguiente tabla:

P1-SE.F1	Salida a Sector (FASE 1)	Evacuan:	33	Ancho:	182	Capacidad:	364
P1-SE02	Escalera Protegida 1	Evacuan:	139	Ancho:	182	Capacidad:	364
P1-SE03	Escalera Protegida 1	Evacuan:	92	Ancho:	141	Capacidad:	364
P1-SE04	Escalera Protegida 2	Evacuan:	147	Ancho:	141	Capacidad:	282

Planta baja

La planta baja tiene una ocupación teórica de 253 personas y una ocupación real de 23 por lo que precisa tener más de una salida de planta. Se han considerado la ocupación teórica y no real para los diferentes cálculos al ser la más restrictiva.

La planta baja cuenta con 2 salidas de edificio y una salida a otro sector:

PB-SE01	Salida de edificio (Cortavientos 01)	Evacuan:	250	Ancho:	255	Capacidad:	510
PB-SE02	Salida de edificio (Cortavientos 02)	Evacuan:	232	Ancho:	255	Capacidad:	510
PB-SE03	Salida de edificio (Cortavientos 03)	Evacuan:	77	Ancho:	255	Capacidad:	510
PB-SE04	Salida de edificio (Cortavientos 04)	Evacuan:	444	Ancho:	190	Capacidad:	460
PB-SE05	Salida a Patio Interior (Vestuarios)	Evacuan:	7	Ancho:	94	Capacidad:	188
PB-SE06	Salida de edificio (Cafetería)	Evacuan:	37	Ancho:	172	Capacidad:	344
PB-SE07	Salida a Patio Interior (Cortavientos 01)	Evacuan:	3	Ancho:	90	Capacidad:	180

Por tanto, las salidas cumplen en cuanto a número y ancho. Ninguna de las hojas de las puertas tiene un ancho inferior a 0,60 m ni superior a 1,23 metros.

4. DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Puertas
Todas las puertas para evacuación que se han utilizado tienen una medida mínima de 0,825 m de hoja en general.
Todas las salidas del edificio tienen una medida que está dentro de la limitación establecida por el CTE DB SI (ancho de hoja entre 0,60 m y 1,23 m) establecida.

Las Salidas del Edificio son capaces para evacuar (según tabla 4.1) el siguiente número de personas necesario, como se ha demostrado en el punto anterior.

4.A. PASILLOS

En las zonas interiores, los pasillos de circulación general tienen una dimensión de 2,80 metros, superior al ancho de evacuación correspondiente a la totalidad del aforo del edificio.
La anchura mínima de pasillos en todos los casos es mayor a 1,50 m (por encima de lo exigido).

PLANTA SEGUNDA							
P2	Pasillo 2	Evacuan:	62/82	Ancho:	308	Capacidad:	616
P2	Pasillo 3	Evacuan:	49	Ancho:	280	Capacidad:	560
P2	Pasillo 4	Evacuan:	139/63	Ancho:	280	Capacidad:	560
P2	Pasillo 5	Evacuan:	86	Ancho:	280	Capacidad:	560
PLANTA PRIMERA							
P1	Pasillo 2	Evacuan:	33/62	Ancho:	308	Capacidad:	616
P1	Pasillo 3	Evacuan:	77	Ancho:	280	Capacidad:	560
P1	Pasillo 4	Evacuan:	92/64	Ancho:	280	Capacidad:	560
P1	Pasillo 5	Evacuan:	84	Ancho:	280	Capacidad:	560
PLANTA BAJA							
PB	Pasillo 2	Evacuan:	482	Ancho:	559	Capacidad:	1.118
PB	Pasillo 3	Evacuan:	61	Ancho:	280	Capacidad:	560
PB	Pasillo 4	Evacuan:	63	Ancho:	280	Capacidad:	560

4.B. PUERTAS Y PASOS

Según el CTE DB-SI,

Se proyecta una puerta cortafuegos para dividir los sectores. Para garantizar la validez de la salida de sector, se considera en situación de bloqueo de la Escalera 02, según lo considerado en el apartado ***HIPOTESIS DE BLOQUEO.***

PLANTA SEGUNDA							
P2	PUERTA 01	Evacuan:	33	Ancho:	182	Capacidad:	364
P2	PUERTA 02	Evacuan:	139	Ancho:	182	Capacidad:	364
P2	PUERTA 03	Evacuan:	92+148	Ancho:	182	Capacidad:	364
PLANTA PRIMERA							
P1	PUERTA 01	Evacuan:	33	Ancho:	182	Capacidad:	364
P1	PUERTA 02	Evacuan:	139	Ancho:	182	Capacidad:	364
P1	PUERTA 03	Evacuan:	92+148	Ancho:	182	Capacidad:	364
PLANTA BAJA							

PB	PUERTA 01	Evacuan:	250	Ancho:	255	Capacidad:	510
PB	PUERTA 02	Evacuan:	232	Ancho:	255	Capacidad:	510
PB	PUERTA 03	Evacuan:	77	Ancho:	255	Capacidad:	510
PB	PUERTA 04	Evacuan:	460	Ancho:	190	Capacidad:	380
PB	PUERTA 05	Evacuan:	7	Ancho:	94	Capacidad:	188
PB	PUERTA 06	Evacuan:	37	Ancho:	172	Capacidad:	344
PB	PUERTA 07	Evacuan:	3	Ancho:	90	Capacidad:	180

4.C. ESCALERAS

A continuación, se muestra el cálculo de evacuación de ocupantes relativo a las escaleras existentes. Se toman como referencia las tablas 4.1. *Dimensionado de los elementos de la evacuación* y 4.2. *Capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura,* del CTE DB-SI Sección 3:

PLANTA SEGUNDA							
P1-SE01	Escalera Protegida 1	Evacuan:	227	Ancho:	210	Capacidad:	534
P1-SE02	Escalera 2	Evacuan:	149	Ancho:	210	Capacidad:	360
PLANTA PRIMERA							
P1-SE01	Escalera Protegida 1	Evacuan:	464	Ancho:	210	Capacidad:	534
P1-SE02	Escalera 2	Evacuan:	296	Ancho:	210	Capacidad:	360

El CTE, en el DB-SUA, recoge los mínimos exigidos a diferentes elementos, como las escaleras. Se justifica en el apartado correspondiente el cumplimiento de la anchura mínima de tramo exigida, ya que la exigencia más desfavorable en este aspecto corresponde a la de este DB, ya que la anchura mínima exigida para evacuación en hipótesis de bloqueo resulta 1,60 m, mientras que el mínimo exigido por el DB-SUA es de 1,00m en Uso Docente:

Según SUA:

Tabla 4.1 Escaleras de *uso general*. Anchura útil mínima de tramo en función del uso

Uso del edificio o zona		Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas:			
		≤25	≤50	≤100	>100
Residencial Vivienda, incluso escalera de comunicación con aparcamiento		1,00 (1)			
Docente con escolarización infantil o de enseñanza primaria *Pública concurrencia* y *Comercial*		0,80 (2)	0,90 (2)	1,00	1,10
Sanitario	Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90º o mayores	1,40			
	Otras zonas	1,20			
Casos restantes		0,80 (2)	0,90 (2)	1,00	

(1) En edificios existentes, cuando se trate de instalar un ascensor que permita mejorar las condiciones de accesibilidad para personas con discapacidad, se puede admitir una anchura menor siempre que se acredite la no viabilidad técnica y económica de otras alternativas que no supongan dicha reducción de anchura y se aporten las medidas complementarias de mejora de la seguridad que en cada caso se estimen necesarias.
(2) Excepto cuando la escalera comunique con una zona accesible, cuyo ancho será de 1,00 m como mínimo. La anchura útil de una escalera debe medirse, tanto en *uso restringido* como en *uso general*, y tanto en los tramos como en las mesetas, según la perpendicular en cada punto a la línea que define la trayectoria del recorrido. En las mesetas en las que dicha trayectoria experimente un giro (generalmente de 90º o de 180º) se considera que dicha trayectoria queda definida por el arco de circunferencia cuyo centro se sitúa en el punto de quiebro del borde interior de la escalera. Conforme a esto, en mesetas con giro a 90º el límite exterior de la anchura útil sería un cuarto de circunferencia y en mesetas con giro a 180º dicho límite sería una semicircunferencia, pudiendo el diseño ajustarse a dichas formas, aunque lo más frecuente son los trazados rectos.

PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS

Se comprueba la viabilidad de proteger en cada caso los núcleos de escaleras propuestos en el proyecto, siguiendo las condiciones recogidas en el DB-SI, entre las que se encuentran la tabla 5.1. *Protección de las escaleras.*

En este caso, todos los núcleos se incluyen en Uso Docente, y la altura de evacuación es de 8,96 metros < 14 metros.

Tabla 5.1. Protección de las escaleras

Uso previsto(1)	**Condiciones según tipo de protección de la escalera** h = *altura de evacuación* de la escalera P = número de personas a las que sirve en el conjunto de plantas		
	No protegida	**Protegida**(2)	**Especialmente protegida**
	Escaleras para evacuación descendente		
Residencial Vivienda	h ≤ 14 m	h ≤ 28 m	Se admite en todo caso
Administrativo, Docente,	h ≤ 14 m	h ≤ 28 m	
Comercial, Pública Concurrencia	h ≤ 10 m	h ≤ 20 m	
Residencial Público	Baja más una	h ≤ 28 m(3)	
Hospitalario			
zonas de hospitalización o de tratamiento intensivo	No se admite	h ≤ 14 m	
otras zonas	h ≤ 10 m	h ≤ 20 m	
Aparcamiento	No se admite	No se admite	

Siguiendo el criterio del DB-SI para la protección de las escaleras, no sería necesario que las escaleras sean protegidas por ser un edificio de uso docente, con **altura de evacuación descendente menor de 14 m (8,85 m en proyecto)**.

Aun así, **se decide protegerla** por un tema de ocupación y longitud de recorrido de evacuación **la escalera 01**.

HIPÓTESIS DE BLOQUEO DE SALIDAS DE PLANTA

De acuerdo con el CTE DB-SI punto 4.1.2,

"A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias , no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas, de las especialmente protegidas o de las compartimentadas como los sectores de incendio, existentes. En cambio, cuando deban existir varias escaleras y estas sean no protegidas y no compartimentadas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable."

Para la hipótesis de bloqueo, consideraremos que **la E01 Escalera Protegida tenga, tiene alguno de sus accesos bloqueados** o que la **E02 Escalera No Protegida, está totalmente inutilizada, el caso más desfavorable será considerar que la E2 está totalmente inutilizada.** Tendremos en cuenta que la hipótesis de bloqueo se desarrolla en cada planta, así que calculamos directamente la evacuación más desfavorable.

De acuerdo con el CTE DB-SI punto 4.1.3,

*"**Aplicación de la hipótesis de bloqueo en sectores colindantes***

En el caso de un recinto que constituye un sector de incendio A (p. ej. una sala de auditorio) cuya evacuación está resuelta mediante:

- Varias salidas de planta a un mismo sector adyacente B (p. ej. el vestíbulo de la sala) válidas conforme al Anejo A de Terminología y además,

- Otra u otras salidas de planta (p. ej. a otro sector adyacente C, al espacio exterior, a un pasillo protegido, etc.) también válidas conforme a los artículos citados, cuyos recorridos no pasan por el sector B anterior, para dimensionar la anchura de las salidas del sector A basta con bloquear una de sus salidas, la más desfavorable, dado que dicho bloqueo traduce el escenario de un incendio que se inicia dentro del sector A y cerca de una de sus salidas, inutilizándola. Por tanto, no es necesario considerar bloqueadas simultáneamente todas las salidas que conduzcan al sector adyacente B.

La hipótesis de que el incendio se inicia en el sector adyacente B, tampoco obliga a dimensionar las salidas del sector A considerando bloqueadas simultáneamente todas sus salidas hacia el sector B, ya que, al iniciarse el incendio en otro sector diferente, no es necesario que la anchura de las salidas restantes sea la necesaria para una evacuación del sector A tan inmediata como en el caso anterior"

De acuerdo con el CTE DB-SI ANEJO TERMINOLOGIA,

"Salidas de planta entre sectores según evacuación secuencial o simultánea

La condición según la cual un sector (B) que es salida de planta de otro sector origen de incendio (A) debe tener superficie de albergue suficiente para los ocupantes del sector A que pasan al B a razón de 0,5 m2 /pers., aplicando para ello la hipótesis de bloqueo, lleva implícito que se está diseñando para una evacuación secuencial y no total y simultánea del edificio, aunque esto último no se indica en el texto del DB SI. Lo que supone que las salidas del sector B no precisan dimensionarse para la suma de sus propios ocupantes más los que proceden del sector A.
Pero si las salidas del sector B (p. ej. sus escaleras) se dimensionan con capacidad suficiente para la suma de ocupantes de ambos sectores la hipótesis que se está aplicando es la de evacuación total y simultánea, la cual es más exigente que la secuencial. Dado que bajo esta hipótesis los ocupantes del sector A no permanecen en el sector B, sino que circulan hacia las salidas del sector B junto con los ocupantes de este, la condición de que en el sector B haya superficie de albergue suficiente no es necesaria. En cualquiera de los dos escenarios, los recorridos de evacuación del sector A se miden hasta las salidas de planta del sector A, no hasta las del B.

Se recuerda que la validez de aplicar la hipótesis de evacuación secuencial, que es la que hace exigible la condición de superficie de albergue suficiente en el sector alternativo, debe justificarse conforme a lo que se indica en el comentario "Evacuación total o secuencial" de SI 3-4. "

La hipótesis de bloqueo de la primera fase se justifica en su proyecto básico y de ejecución, firmado por Fernando Pérez-Laorga Arias n º10.043 COAM. Del cual extraemos la ocupación simultanea de esta fase:

OCUPACIÓN SIMULTÁNEA FASE I

Ocupación simultánea PB 163 personas
Ocupación simultánea P1 104 personas
Ocupación simultánea P2 124 personas
Ocupación simultánea total del centro 391 personas

OCUPACIÓN SIMULTÁNEA FASE II:

Ocupación simultánea PB 179 personas
Ocupación simultánea P1 405 personas
Ocupación simultánea P2 426 personas
Ocupación simultánea total del centro 1010 personas

Se han considerado todas las hipótesis de bloqueo posibles, de modo que el resto de recorridos y salidas están dimensionados con suficiente capacidad para evacuar a la totalidad de los usuarios del edificio.

Las anchuras de pasillos y salidas están suficientemente dimensionadas de acuerdo con la tabla 4.1.

La ocupación máxima del centro, teniendo en cuenta la totalidad de las plantas, es de 1401 personas. Existen 10 salidas a espacio exterior seguro, situada en dos sectores diferenciados.

Se verifica que eliminando la salida de mayor ancho las restantes tienen capacidad suficiente para evacuar al aforo previsto.

PASILLOS

Consideramos la ocupación en la hipótesis más desfavorable, en este proyecto el caso de que **la E02, Escalera No Protegida 1 estuviese inhabilitada**. Los cálculos son los siguientes:

PLANTA SEGUNDA							
P2	Pasillo 2	Evacuan:	62/82	Ancho:	308	Capacidad:	616
P2	Pasillo 3	Evacuan:	49	Ancho:	280	Capacidad:	560
P2	Pasillo 4	Evacuan:	288	Ancho:	280	Capacidad:	560
P2	Pasillo 5	Evacuan:	86	Ancho:	280	Capacidad:	560

PLANTA PRIMERA							
P1	Pasillo 2	Evacuan:	33/62	Ancho:	308	Capacidad:	616
P1	Pasillo 3	Evacuan:	77	Ancho:	280	Capacidad:	560
P1	Pasillo 4	Evacuan:	240	Ancho:	280	Capacidad:	560
P1	Pasillo 5	Evacuan:	84	Ancho:	280	Capacidad:	560

Se concluye que según la hipótesis de bloqueo más desfavorable, todos los pasillos cumplen con el ancho mínimo para la evacuación de los ocupantes del Centro.

PUERTAS Y PASOS

Se estudia el cumplimiento de las puertas y pasos previstos en el Centro en función de la hipótesis de bloqueo, comprobando en cada caso particular la capacidad de evacuar en cada planta según la tabla 4.1 *Dimensionado de los elementos de la evacuación*:

A continuación, se representa la validez de las salidas de Planta Segunda según la tabla 4.1 *Dimensionado de los elementos de la evacuación*:

HIPOTESIS DE BLOQUEO – SALIDAS DE PLANTA SEGUNDA

P1-SP.01	Escalera No Protegida 2	INHABILITADA					
P1-SP.03	Escalera Protegida 1	Evacuan:	288	Ancho:	182	Capacidad:	364

A continuación, se representa la validez de las salidas de Planta Primera según la tabla 4.1 *Dimensionado de los elementos de la evacuación*:

HIPOTESIS DE BLOQUEO – SALIDAS DE PLANTA PRIMERA

P1-SE01	Escalera No Protegida 1	INHABILITADA					
P1-SE02	Escalera No Protegida 2	Evacuan:	240	Ancho:	182	Capacidad:	364

En todos los casos previstos, la mayor de las puertas de evacuación tiene dos hojas de 1,05 cm cada una (1,05m<1,23m), con un ancho de paso total de 200 cm, y mayor de 0,6 m, tal y como marca la norma.

Por último, se estudia el cumplimiento de las salidas de Planta Baja en el supuesto más desfavorable, es decir, suponiendo el bloqueo de la salida PB-SE02 dado que es la que mayor número de ocupantes tiene asignado, según la tabla 4.1 *Dimensionado de los elementos de la evacuación*:

Se concluye que, según la hipótesis de bloqueo más desfavorable, todas las puertas y pasos previstos cumplen con el paso mínimo para la evacuación de los ocupantes del Centro.

ESCALERAS

En función del bloqueo de las salidas señaladas, se considera la siguiente evacuación en cada una de las escaleras. Se consideran, como se ha descrito en los apartados anteriores, que la Escalera 02 es una Escalera No Protegida, por lo que restan dos salidas de planta primera, la Escalera Protegida 1 y Salida a Sector (FASE 1), siendo el resultado el siguiente:

HIPOTESIS DE BLOQUEO – SALIDAS DE PLANTA SEGUNDA

P1-SE01	Escalera No Protegida 2	INHABILITADA						
P1-SE02	Escalera Protegida 1	Evacuan:	288	Ancho:	210	Capacidad:	534	
P1-SE.F1	Salida a Sector (FASE 1)	Evacuan:	144	Ancho:	182	Capacidad:	364	

HIPOTESIS DE BLOQUEO – SALIDAS DE PLANTA PRIMERA

P1-SE01	Escalera No Protegida 2	INHABILITADA						
P1-SE02	Escalera Protegida 1	Evacuan:	240	Ancho:	210	Capacidad:	534	
P1-SE.F1	Salida a Sector (FASE 1)	Evacuan:	172	Ancho:	182	Capacidad:	364	

Se considera la Escalera 02 (Escalera No Protegida) inhabilitada en la hipótesis de bloqueo, comprobando que se cumplen los criterios exigidos por el CTE DB-SI en este apartado. Como se ha expresado anteriormente, la Escalera Protegida 01 y la Salida a Sector (FASE 1) cumplen con las dimensiones mínimas exigidas de paso según el cálculo de la hipótesis.

Las puertas de salida del edificio desde el interior del edificio serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga la evacuación, conforme a la norma UNE-EN 179:2003 VC1.

El dispositivo de apertura de las puertas será mediante barra antipánico en el sentido de la evacuación.
Las puertas de salida desde el interior de las aulas y de los vestuarios no precisan tener el abatimiento en la dirección de la evacuación (las personas asignadas para evacuación son máximo 41 personas < 50 personas).

En el presente proyecto no se prevé la existencia de puertas giratorias ni de puertas peatonales automáticas.

SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

En las salidas del recinto con superficie mayor de 50 m², en las salidas de planta y en las salidas de edificio se dispondrán señales con el rótulo "SALIDA"

Se utilizará señalización óptica, acústica y táctil para indicar los recorridos de evacuación hacia el espacio exterior seguro.

Se proyectan señales foto luminiscentes según la norma UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003,UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE23035-3:2003.

CONTROL DE HUMO DE INCENDIO

No se contempla control de humo al no concurrir en el edificio ninguno de los supuestos establecidos (aparcamiento, uso comercial o pública concurrencia con ocupación mayor de 1.000 personas, atrios con ocupación mayor de 500 personas).
Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio.

No es necesario prever pasos a sectores alternativos o zonas de refugio, pues la altura de evacuación no es superior a 14 metros.

Existen itinerarios accesibles desde todo origen de evacuación a una salida.

MJ E2. 4 – INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO

1. DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El CTE regula las instalaciones de protección contra incendios en la Tabla 1.1. de la sección 4:

Tabla 1.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Uso previsto* del edificio o *establecimiento	**Condiciones**
Instalación	
En general	
Extintores portátiles	Uno de eficacia 21A -113B: - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo *origen de evacuación*. - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1[(1)] de este DB.
Bocas de incendio equipadas	En zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección SI1, en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas[(2)]
Ascensor de emergencia	En las plantas cuya *altura de evacuación* exceda de 28 m
Hidrantes exteriores	Si la *altura de evacuación* descendente excede de 28 m o si la ascendente excede de 6 m, así como en *establecimientos* de densidad de ocupación mayor que 1 persona cada 5 m² y cuya superficie construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m² . Al menos un hidrante hasta 10.000 m² de superficie construida y uno más por cada 10.000 m² adicionales o fracción.[(3)]
Instalación automática de extinción	Salvo otra indicación en relación con el uso, en todo edificio cuya *altura de evacuación* exceda de 80 m. En cocinas en las que la potencia instalada exceda de 20 kW en *uso Hospitalario* o *Residencial Público* o de 50 kW en cualquier otro uso[(4)] En centros de transformación cuyos aparatos tengan aislamiento dieléctrico con punto de inflamación menor que 300 ºC y potencia instalada mayor que 1 000 kVA en cada aparato o mayor que 4 000 kVA en el conjunto de los aparatos. Si el centro está integrado en un edificio de uso Pública Concurrencia y tiene acceso desde el interior del edificio, dichas potencias son 630 kVA y 2 520 kVA respectivamente.
Docente	
Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 2.000 m².[(7)]
Columna seca[(5)]	Si la altura de evacuación excede de 24 m.
Sistema de alarma[(6)]	Si la superficie construida excede de 1.000 m².
Sistema de detección de incendio	Si la superficie construida excede de 2.000 m², detectores en zonas de riesgo alto conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB. Si excede de 5.000 m², en todo el edificio .
Hidrantes exteriores	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 5.000 y 10.000 m². Uno más por cada 10.000 m² adicionales o fracción.[(3)]

El establecimiento dispondrá de los equipos e instalaciones de protección contra incendios especificados en la tabla 1.1, los cuales cumplirán las condiciones recogidas en dicha tabla y en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI).

Extintores portátiles

- Se distribuirán para que estén a distancia inferior a 15 m desde cualquier origen de evacuación, con eficacia 21A - 113B polvo polivalente y extintores de dióxido de carbono en aquellos lugares que se prevé riesgo eléctrico.
- Se montarán a una altura del suelo entre 0,80m y 1,20m, dispuestos en pasillos o en el interior de los locales que les sea exigido dentro de hornacinas de manera que no se entorpezca la evacuación.

Bocas de incendio equipadas

- Se dota a los sectores de bocas de incendio equipadas (B.I.E.s.). Dichos equipos serán de Ø 25 mm.
- Deberán montarse sobre un soporte rígido, de forma que la boquilla y la válvula de apertura manual y el sistema de apertura del armario, si existen, estén situadas, como máximo, a 1,50 m. sobre el nivel del suelo.
- Las BIE se situarán siempre a una distancia, máxima, de 5 m, de las salidas del sector de incendio, medida sobre un recorrido de evacuación, sin que constituyan obstáculo para su utilización.
- La separación máxima entre cada BIE y su más cercana será de 50 m.
- La distancia desde cualquier punto del área protegida hasta la BIE más próxima no deberá exceder del radio de acción de la misma. Tanto la separación, como la distancia máxima y el radio de acción se medirán siguiendo recorridos de evacuación.

Columna seca

- No se considera necesaria en este proyecto, al no superarse los 24 m. de altura de evacuación.

Sistema de alarma

- Se dota a los sectores de sistema de alarma (pulsadores y avisadores acústicos y visuales) ya que la superficie construida es mayor de 1.000 m2. El sistema de alarma transmitirá señales visuales además de acústicas y serán perceptibles incluso en el interior del edificio para personas con discapacidad auditiva.
- Los pulsadores se colocarán a una distancia máxima de 25 metros desde el origen de evacuación considerado.
- Los pulsadores se colocarán de forma que su parte superior quede a una altura de entre 80 y 120 cm.

Sistema de detección

- Se dota al edificio de este sistema, ya que la superficie construida excede de 2.000 m2.
- Los detectores se colocarán conforme a las normas UNE 23007/14, donde se describen las condiciones que tendrán que cumplir.

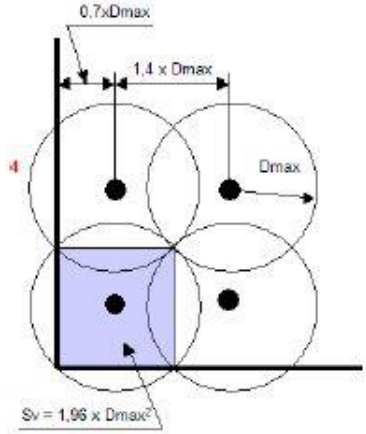


Tabla A.1 – Distribución de detectores puntuales de humo y calor

Superficie del local (m^2)	Tipo de detector	Altura del local (m)	Pendiente ≤ 20°		Pendiente > 20°	
			S_V (m^2)	$D_{máx.}$ (m)	S_V (m^2)	$D_{máx.}$ (m)
SL ≤ 80	UNE-EN 54-7	≤ 12	80	6,3	80	6,3
SL > 80	UNE-EN 54-7	≤ 6	60	5,5	90	6,7
		6 < h ≤ 12	80	6,3	110	7,4
SL ≤ 30	UNE-EN 54-5, Clase A1	≤ 7,5	30	3,9	30	3,9
	UNE-EN 54-5, Clase A2, B, C, D, E, F, G	≤ 6	30	3,9	30	3,9
SL > 30	UNE-EN 54-5, Clase A1	≤ 7,5	20	3,2	40	4,5
	UNE-EN 54-5, Clase A2, B, C, D, E, F, G	≤ 6	20	3,2	40	4,5

NOTA: UNE-EN 54-7 Detectores de humo. UNE-EN 54-5 Detectores de calor.

Se calcula la Dmáx. En el caso más desfavorable en el caso del instituto (S.L.>80m2; H.Local<6m; Pendiente<20º), resultando que los detectores proyectados cubrirán una superficie mínima de 60 m2 y tendrán un radio máximo Dmax de 5,5 m.

Quedan excluidas de detectores en Falso Techo el resto de estancias, al cumplir las condiciones recogidas en el apartado A 5.3.8:

A.5.3.8 Zonas que no requieren cobertura

Salvo que existan requisitos especiales, puede considerarse que algunas áreas tienen un riesgo tan bajo de incendio, que no necesitan protección, incluso en sistemas de Clase 1 o Clase 2. Tales áreas pueden incluir.

a) locales reducidos (de hasta 2 m^2) utilizados para fines sanitarios, a condición de que no se utilicen para almacenar materiales o desperdicios combustibles;

b) huecos verticales o conductos verticales para cables con secciones transversales menores de 2 m^2, siempre que estén debidamente protegidos contra el fuego y provistos de cortafuegos en su paso a través de pavimentos, techos o paredes que separen dos sectores de incendio y que no contengan cables relacionados con sistemas de emergencia (a menos que los cables sean resistentes al fuego, véase A.6.11);

c) muelles de carga descubiertos;

d) almacenes de alimentos congelados sin ventilación cuyo volumen bruto sea menor de 20 m^3.

Los huecos sólo tienen que tener cobertura independiente por detectores si:

- es probable que se propague el fuego o el humo fuera de la habitación de origen a través del hueco, antes de que el incendio sea detectado por detectores situados fuera del hueco; o
- es probable que un incendio en el hueco produzca daños en cables de sistemas de emergencia antes de que sea detectado el incendio.

No necesitan contar con cobertura independiente los huecos que:

- tengan una altura menor de 800 mm; y
- tengan una longitud menor de 10 m; y
- tengan una anchura menor de 10 m; y
- estén totalmente separados de otras zonas por material incombustible; y
- no contengan densidades de carga de incendio mayores de 25 MJ de material combustible por m^2; y
- no contengan cables relacionados con sistemas de emergencia (a menos que los cables sean resistentes al fuego, véase A.6.11).

Será necesaria la instalación de detectores en Falso Techo en las siguientes estancias, según el criterio de apartado A 5.3.8 de la UNE 23007-14:2014, por las siguientes particularidades:

- Se colocarán en los siguientes espacios:
  - Distribuidor PB, por exceder los 10 metros de longitud;
  - Laboratorio Secundaria, por exceder los 10 metros de longitud;
  - Distribuidor P1, por exceder los 10 metros de longitud;
  - Taller Tecnología, por exceder los 10 metros de longitud;
  - Aula específica Dibujo, por exceder los 10 metros de longitud;
  - Laboratorio Bachillerato, por exceder los 10 metros de longitud;

Hidrantes exteriores

Con la nueva ampliación proyectada el edificio supera los 5.000 m2, por lo que precisa de esta instalación. Conforme a lo recogido en el Plan Municipal de Protección Civil de Alcalá de Henares, existe un hidrante instalado con la identificación: 2578327 a menos de 100 m. de la fachada accesible del edificio.

2578327	467309	4481808	Enterrado	Europa, Av. próximo a la Pza. Jesús Guridi

Actualización 0 - Revisión 1 Página 267 de 418

PLAN MUNICIPAL DE PROTECCIÓN CIVIL DE ALCALÁ DE HENARES

Esto, conforme a lo indicado en el DB SI justifica la dotación.

2. SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- Se señalizarán todos los medios de protección contra incendios proyectados con señales definidas en la norma UNE 23033-1, cuyo tamaño será 420 x 420 mm en zonas de circulación y de 210 x 210 mm en resto de espacios.

- Se proyectan señales fotoluminiscentes según la norma UNE 23035-1:2003, UNE 230352:2003, UNE 23035-:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

MJ E2. 5 – INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

Todos los orígenes de evacuación del edificio tienen una salida del edificio a la que se puede llegar salvando una altura menor que 9 m en sentido descendente, gracias a las múltiples salidas del edificio, por lo que no se exigen espacios de maniobra ni viales de aproximación para el vehículo de bomberos.

MJ E2. 6 – RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

1. ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

Según la tabla 3.1, para uso docente con altura de evacuación menor de 15 m, se requiere una resistencia al fuego de los elementos estructurales R60.

Tabla 3.1 *Resistencia al fuego* suficiente de los elementos estructurales

Uso del *sector de incendio* considerado[1]	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante *altura de evacuación* del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar [2]	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120[3]	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120[4]		

Según la tabla 3.2, en los locales de riesgo especial, en función de su clasificación, la estructura contará con el siguiente nivel de protección:

Tabla 3.2 *Resistencia al fuego* suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios[1]

Riesgo especial bajo	R 90
Riesgo especial medio	R 120
Riesgo especial alto	R 180

(1) No será inferior al de la estructura portante de la planta del edificio excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.

La *resistencia al fuego* suficiente R de los elementos estructurales de un suelo de una zona de riesgo especial es función del uso del espacio existente bajo dicho suelo

Por lo que la protección frente al fuego de la estructura sería el siguiente en cada uno de los locales:

	DESCRIPCIÓN	NIVEL DE PROTECCIÓN
RTIC – Cuadro General BT FASE 2	Local de Riesgo Especial Bajo	R90
Cuarto de Instalaciones 02	Local de Riesgo Especial Bajo	R90
Cuarto de Instalaciones 01	Local de Riesgo Especial Bajo	R90

Escaleras

Los elementos estructurales de una escalera protegida cumplirán como mínimo R 30.

Los elementos estructurales de una escalera no protegida cumplirán como mínimo R 60.

- En este caso, las dos escaleras planteadas cumplen ambas la condición correspondiente, ya que se protegerán con mortero de vermiculita que garantice el nivel de protección exigido para cada caso.

2. ELEMENTOS ESTRUCTURALES SECUNDARIOS

Consultar memoria de cumplimiento Seguridad Estructural.

3. DETERMINACIÓN DE LOS EFECTOS DE LAS ACCIONES DURANTE EL INCENDIO

Consultar memoria de cumplimiento Seguridad Estructural.

4. DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A FUEGO

Consultar memoria de cumplimiento Seguridad Estructural.

MJ E3 – SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.(BOE núm. 74,Martes 28 marzo 2006) y Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. (BOE Núm. 61 Jueves 11 de marzo de 2010).

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización (SUA).
1. El objetivo del requisito básico «Seguridad de utilización y accesibilidad» consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico «DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización y accesibilidad.

12.1 Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas: se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.
12.2 Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.
12.3 Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.
12.4 Exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada: se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.
12.5 Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación: se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.
12.6 Exigencia básica SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento: se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.
12.7 Exigencia básica SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento: se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.
12.8 Exigencia básica SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo: se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.
12.9 Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad: Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

A continuación pasan a justificarse cada una de las exigencias enumeradas:

MJ E3. 1 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

EXIGENCIA BÁSICA SU 1

Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

SU1.1 Resbaladicidad de los suelos

	(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)	Clase NORMA	Clase PROY
☒	Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	1
☒	Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	2
☒	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6%	2	2
☒	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	3
☒	Zonas exteriores, garajes y piscinas	3	3

SU1.2 Discontinuidades en el pavimento

		NORMA	PROY
☒	El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o de tropiezos	Diferencia de nivel < 6 mm	<3 mm
☒	Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %	CUMPLE
☐	Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	-
☐	Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	-
☒	Nº de escalones mínimo en zonas de circulación Excepto en los casos siguientes: • En zonas de uso restringido • En las zonas comunes de los edificios de uso *Residencial Vivienda.* • En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc. (figura 2.1) • En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia. • En el acceso a un estrado o escenario	3	CUMPLE
☒	Distancia entre la puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo. (excepto en edificios de uso *Residencial Vivienda*) (figura 2.1)	≥ 1.200 mm. y ≥ anchura hoja	CUMPLE

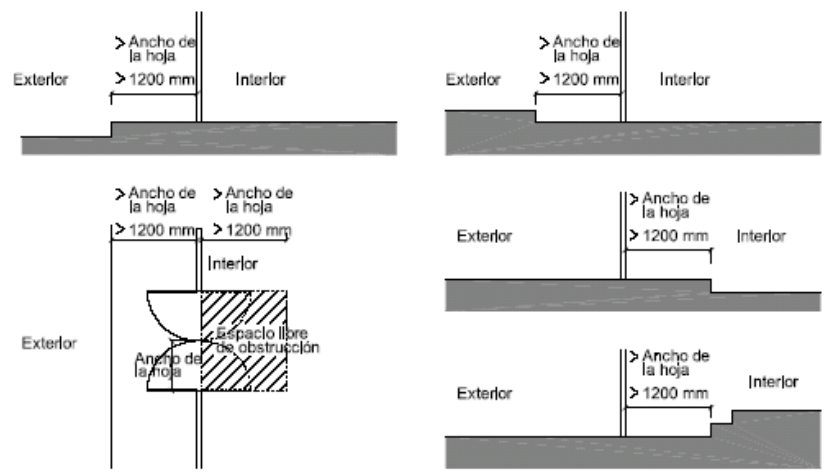


Figura 2.1 Distancia entre la puerta de acceso y el escalón más próximo

Protección de los desniveles

☒	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).	CUMPLE Para h ≥ 550 mm
☒	• Señalización visual y táctil en zonas de uso público	CUMPLE para h ≤ 550 mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde

Características de las barreras de protección
Altura de la barrera de protección:

		NORMA	PROYECTO
☒	diferencias de cotas ≤ 6 m.	≥ 900 mm	CUMPLE
☐	resto de los casos	≥ 1.100 mm	-
☐	huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 900 mm	900 mm

Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)

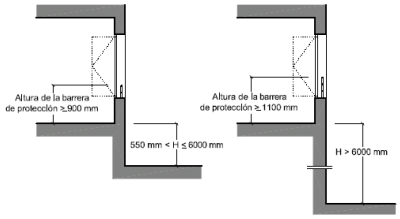


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.

Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección
(Ver tablas 3.1 y 3.2 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

		NORMA	PROYECTO
	Características constructivas de las barreras de protección:	No serán escalables	
☒	No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).	200≥Ha≤700 mm	CUMPLE
☒	Limitación de las aberturas al paso de una esfera	Ø ≤ 100 mm	CUMPLE
☒	Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	CHAPA

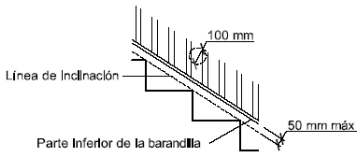


Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

SU 1.4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso restringido
☐ Escalera de trazado lineal

	NORMA	PROYECTO
Ancho del tramo	≥ 800 mm	NP
Altura de la contrahuella	≤ 200 mm	NP
Ancho de la huella	≥ 220 mm	NP

☐	Escalera de trazado curvo	ver CTE DB-SU 1.4	**NP**

☐ Mesetas partidas con peldaños a 45º
☐ Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)

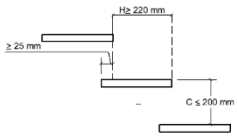


Figura 4.1 Escalones sin tabica

SU 1.4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso general: peldaños
☒ tramos rectos de escalera

		NORMA	PROYECTO
☒	huella	≥ 280 mm	280 mm
☒	Contrahuella (DOCENTE)	130 ≥ H ≤ 175 mm	167mm
☒	se garantizará 540 mm ≤ 2C + H ≤ 700 mm (H = huella, C= contrahuella)	la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	614 mm CUMPLE

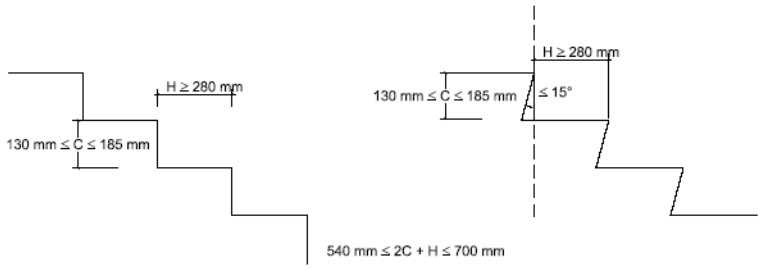


Figura 4.2 Configuración de los peldaños.

☐ escalera con trazado curvo

	NORMA	PROYECTO
huella	H ≥ 170 mm en el lado más estrecho	**NP**
	H ≤ 440 mm en el lado más ancho	**NP**

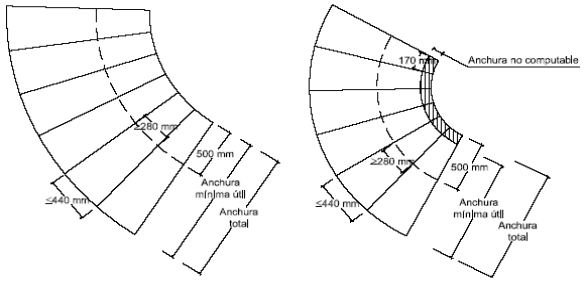


Figura 4.3 Escalera con trazado curvo.

☐ escaleras de evacuación ascendente

Escalones (la tabica será vertical o formará ángulo ≤ 15º con la vertical)	NP

☒ escaleras de evacuación descendente

Escalones, se admite	`NP

SU 1.4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso general: tramos

		CTE	PROY
☒	Número mínimo de peldaños por tramo	3	CUMPLE
☒	Altura máxima a salvar por cada tramo (DOCENTE)	≤2,25 m	2,00 m
☒	En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella		CUMPLE
☒	En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella		CUMPLE
☐	En tramos curvos (todos los peldaños tendrán la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera),	El radio será constante	NP
☐	En tramos mixtos	la huella medida en el tramo curvo ≥ huella en las partes rectas	NP

Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)

☒	Docente enseñanza primaria, comercial y pública concurrencia	1100 mm	2100 mm
☐	otros	1000 mm	

Escaleras de uso general: Mesetas

☐ entre tramos de una escalera con la misma dirección:

• Anchura de las mesetas dispuestas	≥ anchura escalera	NP
• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	NP

☒ entre tramos de una escalera con cambios de dirección: (figura 4.4)

• Anchura de las mesetas	≥ ancho escalera	CUMPLE
• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	CUMPLE

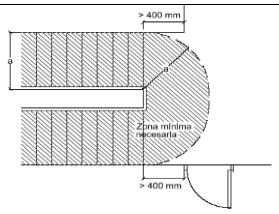


Figura 4.4 Cambio de dirección entre dos tramos.

SU 1.4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso general: Pasamanos

Pasamanos continuo:

☒	en un lado de la escalera	Cuando salven altura ≥ 550 mm	
☒	en ambos lados de la escalera	Cuando ancho ≥ 1.200 mm o estén previstas para P.M.R.	
☒	Se dispondrán para ancho del tramo	≥4000 mm	CUMPLE
☒	Separación de pasamanos intermedios	≤ 4000mm	CUMPLE
☒	Altura del pasamanos	900 mm ≤ H ≤ 1.100 mm	CUMPLE

Configuración del pasamanos:

	será firme y fácil de asir		
☒	Separación del paramento vertical	≥ 40 mm	CUMPLE
	el sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano		

Rampas

			CTE	PROY
☒	Pendiente:	rampa estándar	4% < p < 12%	6%
☒		usuario silla ruedas (PMR)	l < 3 m, p ≤ 10% l < 6 m, p ≤ 8% l < 8 m, p ≤ 6%	6%
☒		circulación de vehículos en garajes, también previstas para la circulación de personas	p ≤ 18%	NP
	Tramos:	longitud del tramo:		
☐		rampa estándar	l ≤ 15,00 m	L< 6,00 m
☒		usuario silla ruedas	l ≤ 9,00 m	L< 6,00 m
		ancho del tramo:		
		ancho libre de obstáculos ancho útil se mide entre paredes o barreras de protección	ancho en función de DB-SI	Es rampa exterior accesible, no de evacuación
		rampa estándar:		
☒		ancho mínimo	a ≥ 1,20 m	CUMPLE
		usuario silla de ruedas		
☒		ancho mínimo	a ≥ 1200 mm	a = 1,50 m
☒		tramos rectos	a ≥ 1200 mm	a = 1,50 m
☒		anchura constante	a ≥ 1200 mm	a = 1,50 m
☒		para bordes libres, → elemento de protección lateral	h = 100 mm	h = 100 mm
	Mesetas:	entre tramos de una misma dirección:		
☒		ancho meseta	a ≥ ancho rampa	CUMPLE
☒		longitud meseta	l ≥ 1500 mm	l = 1500 mm
		entre tramos con cambio de dirección:		
☒		ancho meseta (libre de obstáculos)	a ≥ ancho rampa	CUMPLE
☐		ancho de puertas y pasillos	a ≤ 1200 mm	NP
☐		distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo	d ≥ 400 mm	NP
		distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo (PMR)	d ≥ 1500 mm	NP
	Pasamanos			
☒		pasamanos continuo en un lado	NP	
☒		pasamanos continuo en un lado (PMR)	NP	
☐		pasamanos continuo en ambos lados	a > 1200 mm	
☒		altura pasamanos	900 mm ≤ h ≤ 1100 mm	H= 900 mm
☒		altura pasamanos adicional (PMR)	650 mm ≤ h ≤ 750 mm	H= 700 mm
☐		separación del paramento	d ≥ 40 mm	D= 45 mm
		características del pasamanos:		
☒		Sist. de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano firme, fácil de asir		CUMPLE

☐ **Escalas fijas**

☐	Anchura	400mm ≤ a ≤800 mm	-
☐	Distancia entre peldaños	d ≤ 300 mm	-
☐	espacio libre delante de la escala	d ≥ 750 mm	-
☐	Distancia entre la parte posterior de los escalones y el objeto más próximo	d ≥ 160 mm	-
☐	Espacio libre a ambos lados si no está provisto de jaulas o dispositivos equivalentes	400 mm	-
	protección adicional:		
☐	Prolongación de barandilla por encima del último peldaño (para riesgo de caída por falta de apoyo)	p ≥ 1.000 mm	-
☐	Protección circundante.	h > 4 m	-
☐	Plataformas de descanso cada 9 m	h > 9 m	-

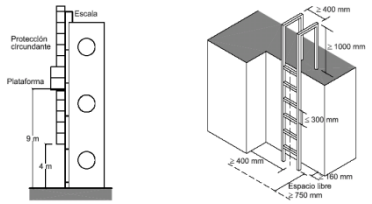


Figura 4.5 Escalas

SU 1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

Limpieza de los acristalamientos exteriores
limpieza desde el interior:

☒	toda la superficie interior y exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio r ≤ 850 mm desde algún punto del borde de la zona practicable h max ≤ 1.300 mm	cumple ver planos de alzados, secciones y memoria de carpintería
☒	en acristalamientos invertidos, Dispositivo de bloqueo en posición invertida	cumple ver memoria de carpintería

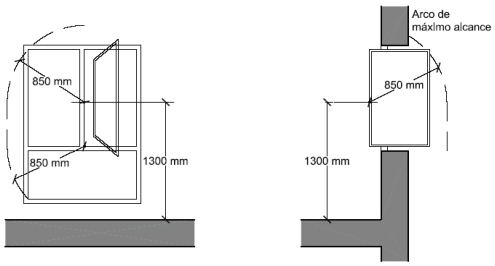


Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior

☐	limpieza desde el exterior y situados a h > 6 m	NP
☐	plataforma de mantenimiento	a ≥ 400 mm
☐	barrera de protección	h ≥ 1.200 mm
☐	equipamiento de acceso especial	previsión de instalación de puntos fijos de anclaje con la resistencia adecuada

MJ E3. 2 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

EXIGENCIA BÁSICA SU 2:

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

SU2.1 Impacto

con elementos fijos

		NORMA	PROYECTO		NORMA	PROYECTO
Altura libre de paso en zonas de circulación	☒uso restringido	≥ 2.100 mm	2.200 mm	☒ resto de zonas	≥ 2.200 mm	2.500 mm
☒ Altura libre en umbrales de puertas					≥ 2.000 mm	2.100 mm
☒ Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación					≥ 2.200 mm	-
☒ Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1.000 y 2.200 mm medidos a partir del suelo					≤ 150 mm	40 mm
☐ Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2.000 mm disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.					NP	

con elementos practicables

☒ disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a < 2,50 m (zonas de uso general)	El barrido de la hoja no invade el pasillo
☒ En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo	-

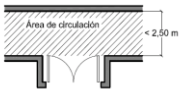


Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación

con elementos frágiles

☒ Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	SU1, apartado 3.2

Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección — Norma: (UNE EN 2600:2003)

☒ diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada 0,55 m ≤ ΔH ≤ 12 m	resistencia al impacto nivel 2
☐ diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada ≥ 12 m	NP
☒ resto de casos	resistencia al impacto nivel 3

☐ duchas y bañeras:

partes vidriadas de puertas y cerramientos	resistencia al impacto nivel 3

áreas con riesgo de impacto

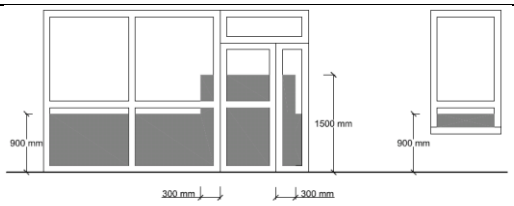


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles
Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas

		NORMA	PROYECTO
☒ señalización:	altura inferior:	850mm<h<1100mm	H= 900 mm
	altura superior:	1500mm<h<1700mm	H= 1.600 mm
☒ travesaño situado a la altura inferior			1.000 mm
☒ montantes separados a ≥ 600 mm			880

SU2.2 Atrapamiento

	NORMA	PROYECTO
☐ puerta corredera de accionamiento manual (d= distancia hasta objeto fijo más próx)	d ≥ 200 mm	NP
☒ elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección	-	

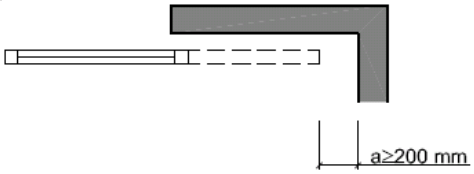


Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos

Apr isio na mi

Riesgo de aprisionamiento

en general:

☒	Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior	disponen de desbloqueo desde el exterior	
☒	baños y aseos	iluminación controlado desde el interior	
		NORMA	PROY
☒	Fuerza de apertura de las puertas de salida	≤ 150 N	150 N
	usuarios de silla de ruedas:		
☒	Recintos de pequeña dimensión para usuarios de sillas de ruedas	ver Reglamento de Accesibilidad	
		NORMA	PROY
☒	Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados	≤ 25 N	25 N

MJ E3. 3 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

EXIGENCIA BÁSICA SU 3:

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

1.1. APRISIONAMIENTO

Las puertas de los baños y aseos dispondrán de un sistema de desbloqueo desde el exterior. Dichos recintos tienen su iluminación controlada por detector de presencia.

En zonas de *uso público*, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas. Se coloca un dispositivo de llamada en cada cabina adaptada conectado con la conserjería del edificio existente.

La fuerza de apertura de las puertas de salida es de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en *itinerarios accesibles*, en las que se aplica lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).

Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

MJ E3. 4 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

EXIGENCIA BÁSICA SU 4:

Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

SU4.1 Alumbrado normal en zonas de circulación

Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)

Zona			NORMA	PROYECTO
			Iluminancia mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10	-
		Resto de zonas	5	-
	Para vehículos o mixtas		10	-
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75	75
		Resto de zonas	50	50
	Para vehículos o mixtas		50	-
factor de uniformidad media			fu ≥ 40%	fu ≥ 40%

U4.2 Alumbrado de emergencia

Dotación
Contarán con alumbrado de emergencia:

- ☒ recorridos de evacuación
- ☐ aparcamientos con S > 100 m2
- ☒ locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección
- ☒ locales de riesgo especial
- ☒ lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado
- ☒ las señales de seguridad

Condiciones de las luminarias	NORMA	PROYECTO
altura de colocación	h ≥ 2 m	H= 3,00 m

se dispondrá una luminaria en:

- ☒ cada puerta de salida
- ☒ señalando peligro potencial
- ☒ señalando emplazamiento de equipo de seguridad
- ☒ puertas existentes en los recorridos de evacuación
- ☒ escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa
- ☒ en cualquier cambio de nivel
- ☒ en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

Características de la instalación

Será fija
Dispondrá de fuente propia de energía
Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s.

Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo)			NORMA	PROY
☒	Vías de evacuación de anchura ≤ 2m	Iluminancia eje central	≥ 1 lux	1 lux
		Iluminancia de la banda central	≥0,5 lux	0,5 lux
☒	Vías de evacuación de anchura > 2m	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura ≤ 2m	-	
☒	a lo largo de la línea central	relación entre iluminancia máx. y mín	≤ 40:1	40:1
	puntos donde estén ubicados	- equipos de seguridad - instalaciones de protección contra incendios - cuadros de distribución del alumbrado	Iluminancia ≥ 5 luxes	5 luxes
	Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)		Ra ≥ 40	Ra= 40

Iluminación de las señales de seguridad

			NORMA	PROY
☒	luminancia de cualquier área de color de seguridad		≥ 2 cd/m^2	3 cd/m2
☒	relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad		≤ 10:1	10:1
☒	relación entre la luminancia L_{blanca} y la luminancia L_{color} >10		≥ 5:1 y ≤ 15:1	10:1
☒	Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	≥ 50%	→ 5 s	5 s
		100%	→ 60 s	60 s

MJ E3. 5 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

EXIGENCIA BÁSICA SU 5:

Se limitará el riesgo derivado de situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

Esta exigencia básica no es de aplicación por no existir zonas previstas para más de 3000 espectadores de pie.

MJ E3. 6 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO.

EXIGENCIA BÁSICA SU 6:

Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

Los depósitos y conducciones no están abiertos y por lo tanto no presentan riesgo de ahogamiento. Además cuentan con tapas o rejillas, con la suficiente rigidez y resistencia, así como cierres que impidan su apertura por personal no autorizado.

MJ E3. 7 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

EXIGENCIA BÁSICA SU 7:

Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimento y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

La zona de uso Aparcamiento dispone de un espacio de acceso y espera en su incorporación al exterior, con una profundidad adecuada a la longitud del tipo de vehículo y de 4,5 m como mínimo y una pendiente del 5% como máximo. Se cumple esta condición en ambos aparcamientos.

SU7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.
Ambito de aplicación: Zonas de uso aparcamiento y vías de circulación de vehículos, excepto de viviendas unifamiliares

Características constructivas

Espacio de acceso y espera:

☒	Localización	en su incorporación al exterior	
		NORMA	PROY
☒	Profundidad	p ≥ 4,50 m	CUMPLE
☒	Pendiente	pend ≤ 5%	CUMPLE

Acceso peatonal independiente:

☐	Ancho	A ≥ 800 mm.	NP
☐	Altura de la barrera de protección	h ≥ 800 mm	NP

☐ Pavimento a distinto nivel

Protección de desniveles (para el caso de pavimento a distinto nivel):

☐	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales con diferencia de cota (h)	NP
☐	Señalización visual y táctil en zonas de uso público para h ≤ 550 mm, Diferencia táctil ≥ 250 mm del borde	Incluido en proyecto, ver planos de aparcamiento, detalles

☒ Pintura de señalización: resbaladicidad clase 3

Protección de recorridos peatonales

☐	Plantas de garaje > 200 vehículos o S> 5.000 m2	☐ pavimento diferenciado con pinturas o relieve
		☐ zonas de nivel más elevado

Protección de desniveles (para el supuesto de zonas de nivel más elevado):

☐	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales con diferencia de cota (h). para h ≥ 550 mm	No procede
☐	Señalización visual y táctil en zonas de uso público para h ≤ 550 mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde	No procede

Señalización

		Se señalizará según el Código de la Circulación:
☒	Sentido de circulación y salidas.	Prevista en proyecto, ver planos de garaje, detalles
☒	Velocidad máxima de circulación 20 km/h.	
☒	Zonas de tránsito y paso de peatones en las vías o rampas de circulación y acceso.	
☐	Para transporte pesado señalización de gálibo y alturas limitadas	No procede
☐	Zonas de almacenamiento o carga y descarga señalización mediante marcas viales o pintura en pavimento	No procede

MJ E3. 8 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

SU8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo

Procedimiento de verificación

		instalación de sistema de protección contra el rayo
☐	Ne (frecuencia esperada de impactos) > Na (riesgo admisible)	No
☒	Ne (frecuencia esperada de impactos) ≤ Na (riesgo admisible)	si

Determinación de Ne

Ng [nº impactos/año, km2]	Ae [m2]	C1	Ne $N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$

densidad de impactos sobre el terreno	superficie de captura equivalente del edificio aislado en m2, que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado	Coeficiente relacionado con el entorno	
		Situación del edificio	C1

2,00 (Alcal de Henares)	16.500 m²	Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
		Rodeado de edificios más bajos	0,75
		Aislado	1
		Aislado sobre una colina o promontorio	2

Ne =0.033

Determinación de Na

C2 coeficiente en función del tipo de construcción	C3 contenido del edificio	C4 uso del edificio	C5 necesidad de continuidad en las activ. que se desarrollan en el edificio	Na $N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^3$
Cubierta metálica / Cubierta de hormigón / Cubierta de madera	uso docente	uso docente	uso docente	

Estructura metálica	0,5	1	2	1	3	1
Estructura de hormigón	1	1	2,5			
Estructura de madera	2	2,5	3			

Na =0.001666

Tipo de instalación exigido

Na	Ne	$E=1-\frac{N_a}{N_e}$	Nivel de protección
0.001666	0.033	0,9495	

E > 0,98	1
0,95 < E < 0,98	2
0,80 < E < 0,95	3
0 < E < 0,80	4(1)

(1) Dentro de estos límites de eficiencia requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria

Las características del sistema de protección para cada nivel serán las descritas en el Anexo SU B del Documento Básico SU del CTE

MJ E3. 9 – ACCESIBILIDAD

EXIGENCIA BÁSICA SUA 9: Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

Este apartado de accesibilidad sólo se aplica a los elementos afectados por el proyecto.

1.- CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD

En el presente proyecto se cumplen las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles contenidas en el Documento Básico DB-SUA 9, con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.
Las condiciones de accesibilidad se refieren a las zonas del edificio que deban ser accesibles dentro de sus límites y sus zonas exteriores.

1.1.- Condiciones funcionales

Accesibilidad en el exterior del edificio:
La parcela dispone de un itinerario accesible que comunica la vía pública y las zonas comunes exteriores con la entrada principal al edificio.

Accesibilidad entre plantas del edificio:
El edificio levantado en **fase 1** ya dispone de:

- Ascensor accesible (1) que comunica las plantas que no son de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.
- Rampa accesible (conforme al apartado 4, SUA 1) que comunica el exterior con la entrada al edificio.

Las plantas son accesibles para usuarios de silla de ruedas y están comunicadas con las plantas con entrada accesible al edificio y con las que tienen elementos asociados o zonas comunitarias mediante un elemento accesible (ascensor accesible).

Accesibilidad en las plantas del edificio:
Las plantas con acceso accesible disponen de un itinerario accesible que comunica dicho acceso con el resto de las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados accesibles para usuarios de silla de ruedas.

1.2.- Dotación de los elementos accesibles

		NORMA	PROYECTO
☒	Edificio		
	Aseo para usuarios de silla de ruedas	1	12

2.- CONDICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD

2.1.- Dotación

Se señalizarán los siguientes elementos accesibles:

		NORMA	PROYECTO
☒	Entradas al edificio accesibles	1	6
☒	Itinerarios accesibles	1	1
☒	Ascensores accesibles	1	1 (fase01)
☒	Plazas reservadas	En todo caso	Cumple
☒	Servicios higiénicos accesibles	1	12

2.2.- Características

Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles se señalizan mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.
El ascensor accesible se señaliza mediante SIA. Asimismo, cuenta con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0.80 y 1.20 m, del número de planta en la jamba derecha en el sentido de salida de la cabina.

Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.
Los servicios higiénicos de *uso general* se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.
Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1 mm en interiores y 5±1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalizar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalizar el *itinerario accesible* hasta un *punto de llamada accesible o* hasta un *punto de atención accesible*, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.
Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA)
se establecen en la norma UNE 41501:2002.

• Rampa accesible (conforme al apartado 4, SUA 1) que comunica el exterior con la planta de entrada del gimnasio

- Desniveles	- Los desniveles se salvan mediante rampa accesible conforme al apartado 4 del SUA 1
- Espacio para giro	- Diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, y al fondo del pasillo de más de 10 m.
- Pasillos y pasos	- Anchura libre de paso ≥ 1,20 m (2,80 m en pasillos y resto mínimo 1,2 m). - Estrechamientos puntuales de anchura ≥ 1,00 m, de longitud ≤ 0,50 m, y con separación ≥ 0,65 m a huecos de paso o a cambios de dirección
- Puertas	- Anchura libre de paso ≥ 0,80 m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta es ≥ 0,78 m - Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 - 1,20 m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos. - En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro Ø 1,20 m - Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón ≥ 0,30 m - Fuerza de apertura de las puertas de salida ≤ 25 N (≤ 65 N cuando sean resistentes al fuego) - Las puertas han de poseer, bien en todo el marco, bien en toda la superficie correspondiente a la hoja, así como en manillas o tiradores, alto contraste de color en relación con la superficie donde se encuentran instaladas.
- Pavimento	- No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. En caso de colocar felpudos estarán encastrados o fijados al suelo - Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación
- Pendiente	- La pendiente en sentido de la marcha es ≤ 4%, o cumple las condiciones de rampa accesible, y la pendiente trasversal al sentido de la marcha es ≤ 2%

El proyecto dispone de vestuarios y aseos accesibles para cada sexo

- Aseo accesible	- Está comunicado con un *itinerario accesible* - Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos - Puertas que cumplen las condiciones del *itinerario accesible*. Son correderas. - Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno

- Vestuario accesible	- Está comunicado con un *itinerario accesible*
	- Espacio de circulación:
	  - En baterías de lavabos, duchas, vestuarios, espacios de taquillas, etc., anchura libre de paso ≥ 1,20 m
	  - Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos
	  - Puertas que cumplen las características del itinerario accesible. Las puertas de cabinas de vestuario, aseos y duchas accesibles son abatibles hacia el exterior o correderas
	- Aseos accesibles: cumplen las condiciones de los aseos accesibles
	- Duchas accesibles, vestuarios accesibles:
	  - Dimensiones de la plaza de usuarios de silla de ruedas 0,80 x 1,20 m
	  - Si es un recinto cerrado, espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos
	  - Dispone de barras de apoyo, mecanismos, accesorios y asientos de apoyo diferenciados cromáticamente del entorno

- Barras de apoyo	- Fáciles de asir, sección circular de diámetro 30-40 mm. Separadas del paramento 45-55 mm
	- Fijación y soporte soportan una fuerza de 1 kN en cualquier dirección
	- Barras horizontales: - Se sitúan a una altura entre 70-75 cm
	  - De longitud ≥ 70 cm
	  - Son abatibles las del lado de la transferencia
	- En inodoros: - Una barra horizontal a cada lado, separadas entre sí 65–70cm
	- En duchas: - En el lado del asiento, barras de apoyo horizontal de forma perimetral en al menos dos paredes que formen esquina y una barra vertical en la pared a 60 cm de la esquina o del respaldo del asiento

- Mecanismos y accesorios	- Mecanismos de descarga a presión o palanca, con pulsadores de gran superficie - Grifería automática dotada de un sistema de detección de presencia o manual de tipo monomando con palanca alargada de tipo gerontológico. Alcance horizontal desde asiento ≤ 60 cm - Espejo, altura del borde inferior del espejo ≤ 0,90 m, o es orientable hasta al menos 10º sobre la vertical - Altura de uso de mecanismos y accesorios entre 0,70 – 1,20 m

1. PLAZAS DE APARCAMIENTO ACCESIBLES

Al considerar el Uso como Docente, se exige una plaza accesible por cada 50 plazas o fracción.

En este caso hay un total de 38 plazas previstas. De ellas, se prevén 3 accesibles. Estas plazas se sitúan próxima al acceso peatonal al aparcamiento y comunicada con él mediante un itinerario accesible.

Dispone de un espacio anejo de aproximación y transferencia, lateral de anchura ≥ 1,20 m si la plaza es en batería, pudiendo compartirse por dos plazas contiguas, y trasero de longitud ≥ 3,00 m si la plaza es en línea. Dicha zona se encuentra libre de obstáculos y fuera de zonas de circulación o maniobra de vehículos. Se sitúa al mismo nivel del área de plaza.

2. CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD

Se señalizarán los elementos accesibles marcados a continuación:

- Entradas al edificio accesibles
- Itinerarios accesibles

- Aseos y vestuarios accesibles
- Plazas de aparcamiento accesibles
- *Itinerario accesible* que comunique la vía pública con los *puntos de llamada accesibles:* comunica directamente con la vía pública.

Las bandas señalizadoras visuales y táctiles son de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 5±1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalizar el arranque de escaleras y rampas, tienen 120 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera o rampa.

Las características de los elementos de señalización serán:

- Las entradas al edificio accesibles, los *itinerarios accesibles* y el aseo accesible se señalizarán mediante SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad), complementado, en su caso, con flecha direccional.
- Los servicios higiénicos de uso general se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada
- Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

MJ E4 – SALUBRIDAD

El objetivo del requisito básico «Higiene, salud y protección del medio ambiente», tratado en adelante bajoel término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios yen condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

El Documento Básico «DB-HS Salubridad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegúrala satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propio del requisito básico de salubridad.

MJ E4.HS1. Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad:
Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

MJ E4.HS2. Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos:
los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acor de con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

MJ E4.HS3. Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.
Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

MJ E4.HS4. Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.
Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.

Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

MJ E4.HS5. Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas:
los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

MJ E4. HS6 – Protección frente a la exposición al radón:
Los edificios dispondrán de medios adecuados para limitar el riesgo previsible de exposición inadecuada a radón procedente del terreno en los recintos cerrados.

MJ E4. HS1 – PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Ámbito de aplicación

Esta sección se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas).

Procedimiento de verificación

1. MUROS:
Sus características deben corresponder con las especificadas en el apartado 2.1.2 según el grado de impermeabilidad exigido en al apartado 2.1.1. Las características de los puntos singulares del mismo deben corresponder con las especificadas en el apartado 2.1.3;

2. SUELOS:
Sus características deben corresponder con las especificadas en el apartado 2.2.2 según el grado de impermeabilidad exigida en el apartado 2.2.1. Las características de los puntos singulares de los mismos deben corresponder con las especificadas en el apartado 2.2.3.

3. FACHADAS:
Las características de las fachadas deben corresponder con las especificadas en el apartado 2.3.2 según el grado de impermeabilidad exigido en al apartado 2.3.1. Las características de los puntos singulares de las mismas deben corresponder con las especificadas en el apartado 2.3.3.

4. CUBIERTAS:
Las características de las cubiertas deben corresponder con las especificadas en el apartado 2.4.2. Las características de los componentes de las mismas deben corresponder con las especificadas en el apartado 2.4.3. Las características de los puntos singulares de las mismas deben corresponder con las especificadas en el apartado 2.4.4.

1. MUROS EN CONTACTO CON EL TERRENO

Grado de impermeabilidad	Presencia de agua:	Baja[1]
	Coeficiente de permeabilidad del terreno:	$K_s = 10^{-6}$ cm/s
	Grado de impermeabilidad según tabla 2.1, DB HS 1:	**1**
Solución constructiva	Tipo de muro:	Flexo resistente
	Situación de la impermeabilización:	Exterior

Condiciones de las soluciones constructivas

MURETE PERIMETRAL	**I2+I3+D1+D5**

I2 La impermeabilización debe realizarse mediante la aplicación de una pintura impermeabilizante o según lo establecido en I1. En muros pantalla construidos con excavación, la impermeabilización se consigue mediante la utilización de lodos bentoníticos.

I1 La impermeabilización debe realizarse mediante la colocación en el muro de una lámina impermeabilizante, o la aplicación directa in situ de productos líquidos, tales como polímeros acrílicos, caucho acrílico, resinas sintéticas o poliéster. En los muros pantalla construidos con excavación la impermeabilización se consigue mediante la utilización de lodos bentoníticos.
Si se impermeabiliza interiormente con lámina ésta debe ser adherida.
Si se impermeabiliza exteriormente con lámina, cuando ésta sea adherida debe colocarse una *capa antipunzonamiento* en su cara exterior y cuando sea no adherida debe colocarse una *capa*

[1] Durante la realización de los sondeos del estudio geotécnico se ha localizado un débil nivel freático en el subsuelo del solar, estabilizándose los niveles piezométricos entre 8,40 y 10,80 m de profundidad (noviembre de 2017). La cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra por encima del nivel freático, y considerando que todo el perímetro del edificio está pavimentado y con recogida de aguas superficiales, la presencia de agua estimada es Baja.

antipunzonamiento en cada una de sus caras. En ambos casos, si se dispone una lámina drenante puede suprimirse la *capa antipunzonamiento* exterior.
Si se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas debe colocarse una capa protectora en su cara exterior salvo que se coloque una lámina drenante en contacto directo con la impermeabilización. La capa protectora puede estar constituida por un *geotextil* o por mortero reforzado con una armadura.

I3 Cuando el muro sea de fábrica debe recubrirse por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, tal como una capa de mortero hidrófugo sin revestir, una hoja de cartón-yeso sin yeso higroscópico u otro material no higroscópico.

D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno o, cuando existe una capa de impermeabilización, entre ésta y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una lámina drenante, grava, una fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto.
Cuando la capa drenante sea una lámina, el remate superior de la lámina debe protegerse de la entrada de agua procedente de las precipitaciones y de las escorrentías.

D5 Debe disponerse una red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro y debe conectarse aquélla a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior.

Solución constructiva
EDIFICIO DOCENTE. AMPLIACION
Muros de forjado sanitario: Muro-viga de hormigón armado al que se aplicará una impermeabilización bicapa adherida constituida por dos láminas asfálticas: una de betún plastomérico con armadura de fieltro de poliéster y 4 kg de masa nominal LBM(SBS)-40-FP y otra lámina de oxiasfalto armada por fieltro de fibra de vidrio, de 4 kg de masa nominal LO-40-FV, adheridas entre si con soplete + membrana drenante de polietileno de alta densidad nodulado, fijada al muro mediante rosetas y clavos de acero.

Se coloca en cimentación una tubería de drenaje enterrada de PVC corrugado simple circular ranurado de diámetro nominal 160 mm y rigidez esférica SN2 kN/m2 (con manguito incorporado). Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor, revestida con geotextil y rellena con grava filtrante mínimo 25 cm por encima del tubo con cierre de doble solapa del paquete filtrante (realizado con el propio geotextil).

Condiciones de los puntos singulares
Se respetarán las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad y discontinuidad, correspondientes al sistema de impermeabilización empleado.

Cuando el muro se impermeabilice por el exterior, en los arranques de las fachadas sobre el mismo, el impermeabilizante debe prolongarse más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior y el remate superior del impermeabilizante debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 o disponiendo un zócalo según lo descrito en el apartado 2.3.3.2.

Los pasatubos deben disponerse de tal forma que entre ellos y los conductos exista una holgura que permita las tolerancias de ejecución y los posibles movimientos diferenciales entre el muro y el conducto. El conducto se fijará al muro con elementos flexibles. Debe disponerse un impermeabilizante entre el muro y el pasatubos y debe sellarse la holgura entre el pasatubos y el conducto con un perfil expansivo o un mástico elástico resistente a la compresión.

En los encuentros entre dos planos impermeabilizados se colocarán bandas de refuerzo del mismo material que el impermeabilizante utilizado y de una anchura mínima de 15cm centrada en la arista.

En las juntas de hormigonado, tanto verticales como horizontales, se colocarán bandas elásticas embebidas a ambos lados de las juntas.

2.- SUELOS

Grado de impermeabilidad

Presencia de agua:	Baja
Coeficiente de permeabilidad del terreno:	$K_s = 10^{-6}$ m/s [2]
Grado de impermeabilidad según tabla 2.3, DB HS 1:	2

Solución constructiva

Tipo de suelo:	Suelo elevado [3]
Tipo de intervención en el terreno:	**Sin intervención**

Condiciones de las soluciones constructivas

FORJADO SANITARIO	**V1**

Ventilación de la cámara:

V1 El espacio existente entre el suelo elevado y el terreno debe ventilarse hacia el exterior mediante aberturas de ventilación repartidas al 50% entre dos paredes enfrentadas, dispuestas regularmente y al tresbolillo. La relación entre el área efectiva total de las aberturas, S_s, en cm², y la superficie del suelo elevado, As, en m² debe cumplir la condición:

V1 $$30 > \frac{S_s}{A_s} > 10$$

La distancia entre aberturas de ventilación contiguas no debe ser mayor que 5 m.

Tenemos 1.495,92 m² de cámara sanitaria, en el EDIFICIO DOCENTE. FASE 2.
1.495,92 x 10 =14.959,2 cm² área efectiva de ventilación de la cámara.

Para cumplir esta condición, se han dispuesto taladros en el muro que permiten el paso de tubos de ventilación hacia unas rejillas dispuestas a lo largo de todas las fachadas, dispuestas regularmente y respetando las distancias máximas.

Se disponen tubos tipo snorkel de diámetro Ø110 mm (D110 mm = 95,03 cm²) embebido en murete, zuncho y cerramiento, con rejilla de ventilación cuadrada (20x20) distribuidas en todas las fachadas.
Todo esto se desarrolla en los correspondientes planos de detalles constructivos, plantas, alzados, etc.

EDIFICIO DOCENTE FASE 2: 1.495,92 x 10 =14.959,2 cm²
Su área efectiva sería: 95,03 cm2, por tanto,
14.959,2 cm² /95,03=157,41 = 158 uds
El número total de tubos y rejillas será de 158 uds en el EDIFICIO DOCENTE. FASE 2

Solución constructiva
EDIFICIO DOCENTE. FASE 2
Suelo elevado: Forjado sanitario unidireccional de losa alveolar sobre cámara ventilada: forjado de losa alveolar de 25 cm de canto y capa de compresión de 5 cm armada con mallazo de acero, según detalles de planos de estructura. Sobre él se coloca un aislamiento térmico de suelos bajo pavimento tipo poliestireno extruido XPS, de espesor 80 mm, capa de mortero autonivelante y acabado con pavimento cerámico.

Condiciones de los puntos singulares
Las juntas entre el muro y la solera se sellarán con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.

[2] Este dato se obtiene del informe geotécnico.
[3] Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.

Puntos singulares de los suelos
Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Encuentros del suelo con los muros:
- En los casos establecidos en la tabla 2.4 de DB HS 1 Protección frente a la humedad, el encuentro debe realizarse de la forma detallada a continuación.
- Cuando el suelo y el muro sean hormigonados in situ, excepto en el caso de muros pantalla, debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.

Encuentros entre suelos y particiones interiores:
- Cuando el suelo se impermeabilice por el interior, la partición no debe apoyarse sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de la misma.

3.- FACHADAS Y MEDIANERAS DESCUBIERTAS

3.1.-Grado de impermeabilidad

Zona pluviométrica:	IV
Altura de coronación del edificio sobre el terreno:	≤15
Zona eólica:	A
Clase del entorno en el que está situado el edificio:	E1
Grado de exposición al viento:	V3
Grado de impermeabilidad según tabla 2.5, DB HS1:	**2**

3.2.-Condiciones de las soluciones constructivas

FACHADA SISTEMA SATE	**R1+C1**
Revestimiento exterior:	**Si**
Grado de impermeabilidad alcanzado:	**4** (según Catálogo de Elementos Constructivos del CTE del Ministerio de Fomento) **(R1+C1, Tabla 2.7, CTE DB HS1)**

Resistencia a la filtración del revestimiento exterior::

R1. El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:
- revestimientos continuos de las siguientes características:
  . espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;
  · adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
  · permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
  · adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración;

Composición de la hoja principal:

C1 Debe utilizarse una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:
- 1/2 pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

Solución constructiva

Cerramiento MC1: Cerramiento de fachada (R1+B1) s/ DB HS formado por:
- Revestimiento exterior tipo SATE estable, impermeable y decorativo e= 1,5 cm,
- Aislamiento e=10 cm poliestireno extruido XPS
- Fábrica de medio pie ladrillo perforado revestimiento interior de enfoscado hidrófugo
- Trasdosado de tabique autoportante de 70 mm relleno con aislante térmico de manta de lana de roca de 60 mm.
- Doble placa de 15 mm de cartón yeso de diversos tipos en función de las necesidades y acabados de los espacios.
- Acabado interior en diversos revestimientos y/o pintura.

3.3.-Puntos singulares de las fachadas

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

3.3.1.-Juntas de dilatación

Está previsto en proyecto la realización de juntas de dilatación en las fachadas sur-norte para dar continuidad a las juntas estructurales.

EN LADRILLO:

Juntas de dilatación en la hoja principal coincidentes con las de la estructura y además distancia entre juntas de dilatación inferiores a lo marcado en DB-SE-F
Dicha distancia entre juntas depende de la retracción final del mortero y de la expansión final por humedad de la pieza de LADRILLO, y se refleja en la siguiente tabla:

Retracción final del mortero (mm/m)	Expansión final por humedad de la pieza (mm/m)	Distancia (m)
≤ 0,15	≤ 0,15	30
≤ 0,20	≤ 0,30	20
≤ 0,20	≤ 0,50	15
≤ 0,20	≤ 0,75	12
≤ 0,20	≤ 1,00	8

Debe introducirse un sellante sobre un relleno introducido en la junta, con elasticidad y adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja e impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante debe ser > 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura debe estar entre 0.5-2

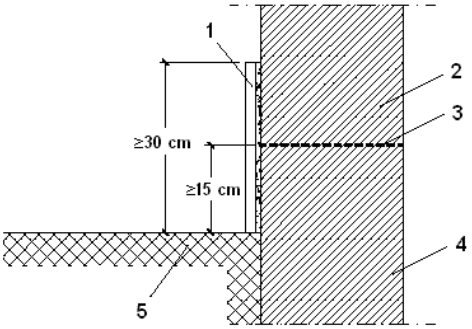
Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación deben disponerse las mismas de tal forma que éstas cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5cm como mínimo y cada chapa debe fijarse mecánicamente en dicha banda y sellarse en su extremo correspondiente.

Para la hoja interior de los petos de las cubiertas, realizados con medio pie de ladrillo perforado, se recomienda realizar juntas a distancias no mayores de 8 m y disponer llaves de atado con camisa para la libre dilatación entre paños.

3.3.2.-Arranque de la fachada desde la cimentación

- Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

- Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, debe disponerse un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y sellarse la unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto (véase la siguiente figura).



1.Zócalo
2.Fachada
3.Barrera impermeable
4.Cimentación
5.Suelo exterior

- Cuando no sea necesaria la disposición del zócalo, el remate de la barrera impermeable en el exterior de la fachada debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad o disponiendo un sellado.

3.3.3.-Encuentros de la fachada con los forjados

La hoja principal no se encuentra interrumpida por los forjados ni dispone de revestimiento exterior continuo.

- Cuando en otros casos se disponga una junta de desolidarización, ésta debe tener las características anteriormente mencionadas.

3.3.4.-Encuentros de la fachada con los pilares

Igual que en el caso de los forjados, los paneles prefabricados de hormigón pasan por delante de los pilares, a los que se anclan junto a vigas y a forjado.

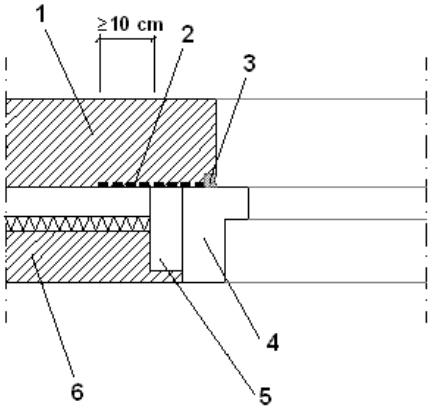
Con la fachada acabada en panel sándwich sucede lo mismo, pues estos paneles aparecen en los puntos de fachada donde irrumpen los pilares y como recubrimiento de los mismos, así que la carpintería que los contiene se fija al pilar por su cara exterior.

3.3.5.-Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles

Este proyecto carece de cámara de aire ventilada.

3.3.6.-Encuentro de la fachada con la carpintería

- Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.

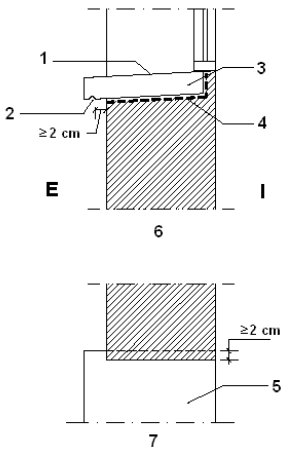


1.Hoja principal
2.Barrera impermeable
3.Sellado
4.Cerco
5.Precerco
6.Hoja interior

- Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, debe rematarse el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y disponerse un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o adoptarse soluciones que produzcan los mismos efectos.

- El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo (véase la siguiente figura).

- La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.



1.Pendiente hacia el exterior
2.Goterón
3.Vierteaguas
4.Barrera impermeable
5.Vierteaguas
6.Sección
7.Planta
I. Interior
E. Exterior

3.3.7.-Antepechos y remates superiores de las fachadas

- Los antepechos deben rematarse con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

- Las albardillas deben tener una inclinación de 10° como mínimo, deben disponer de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y deben ser impermeables o deben disponerse sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. Deben disponerse juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean cerámicas. Las juntas entre las albardillas deben realizarse de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.

3.3.8.-Anclajes a la fachada

No hay elementos fijados a las fachadas.

3.3.9.-Aleros y cornisas

No constan en el proyecto.

4. CUBIERTAS

4.1.- Grado de impermeabilidad

Único

Solución constructiva de cubierta

Tipo de cubierta:	Plana invertida / inclinada
Uso:	No Transitable
Condición higrotérmica:	Sin ventilar
Barrera contra el paso del vapor de agua:	Si (cuando se prevean condensaciones según DB HE 1)
Sistema de formación de pendiente:	hormigón celular de espesor medio 10 cm.
Pendiente:	Mínimo 1%, máximo 5% (1-5% según tabla 2.9 para grava, DB HS 1)
Aislamiento térmico:	Poliestireno extruido: 100+60 mm.
Capa de impermeabilización:	Tipo monocapa, lámina PVC
Cobertura:	Capa de grava.
Sistema de evacuación de aguas:	Sumideros y bajantes. Canalón y bajantes.

Solución constructiva

Cubierta invertida no transitable constituida por: capa de hormigón ligero de espesor medio 10 cm., en formación de pendiente, acabado con capa de regularización de mortero de cemento y arena de río M-5, de 2 cm. de espesor; capa separadora de geotextil, lámina tipo monocapa, no adherida, formada por una lámina impermeabilizante flexible, tipo PVC-P(fv), de 1,5 mm de espesor, con armadura de velo de fibra de vidrio, colocada suelta sobre la capa separadora, fijada en solapes mediante soldadura termoplástica, y en los bordes soldada a perfiles colaminados de chapa y PVC-P; capa separadora geotextil, aislamiento térmico de poliestireno extruido de 100+60 mm; capa separadora geotextil y capa de protección de 5 cm mínimo de grava de canto rodado.

4.2.- Condiciones de los componentes

4.2.1.-Sistema de formación de pendientes

- El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

- Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

- El sistema de formación de pendientes en cubiertas planas debe tener una pendiente hacia los elementos de evacuación de agua incluida dentro de los intervalos que figuran en la tabla 2.9 en función del uso de la cubierta y el tipo de protección.

Tabla 2.9 Pendientes de cubiertas planas

Uso		Protección	Pendiente en %
Transitables	Peatones	Solado fijo	1-5 (1)
		Solado flotante	1-5
	Vehículos	Capa de rodadura	1-5 (1)
No transitables		Grava	1-5
		Lámina autoprotegida	1-15
Ajardinadas		Tierra vegetal	1-5

(1) Para rampas no se aplica la limitación de pendiente máxima.

4.2.2.-Aislante térmico

- El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas.

- Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.

- Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

4.2.3.-Capa de impermeabilización

- Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.

4.2.3.1.-Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados

- Las láminas pueden ser de oxiasfalto o de betún modificado.

- Cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre 5 y 15% deben utilizarse sistemas adheridos.

4.2.3.2.-Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado

- Cuando se utilicen sistemas no adheridos, debe emplearse una capa de protección pesada.

4.2.4.-Capa de protección

- Cuando se disponga una capa de protección, el material que forma la capa debe ser resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y debe tener un peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

- Se pueden usar los siguientes materiales: cuando la cubierta no sea transitable, grava, solado fijo o flotante, mortero, tejas y otros materiales que conformen una capa pesada y estable.

- Se pueden usar los siguientes materiales: cuando la cubierta sea transitable, solado fijo, flotante o capa de rodadura.

4.2.4.1.-Capa de grava

- La grava puede ser suelta o aglomerada con mortero.

- La grava suelta sólo puede emplearse en cubiertas cuya pendiente sea menor que el 5 %.

- La grava debe estar limpia y carecer de sustancias extrañas. Su tamaño debe estar comprendido entre 16 y 32 mm y debe formar una capa cuyo espesor sea igual a 5 cm como mínimo. Debe establecerse el lastre de grava adecuado en cada parte de la cubierta en función de las diferentes zonas de exposición en la misma.

- Deben disponerse pasillos y zonas de trabajo con una *capa de protección* de un material apto para cubiertas transitables con el fin de facilitar el tránsito en la cubierta para realizar las operaciones de mantenimiento y evitar el deterioro del sistema.

4.3.- Condiciones de los puntos singulares en cubiertas planas

4.3.1.-Cubiertas planas

- Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

4.3.1.1.-Juntas de dilatación

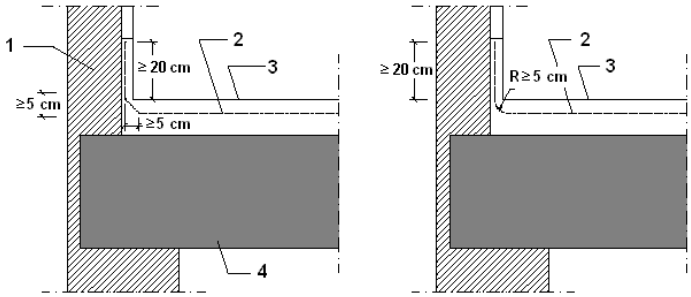
Se aporta detalle constructivo en planos de junta de dilatación en cubierta CU.01. Las cubiertas tipo CU.02 carecen de junta de dilatación puesto que se ha optado por separarlas situándolas a distinta cota en los puntos donde se producen coincidencias con la junta de dilatación del edificio.

- Deben disponerse juntas de dilatación de la cubierta y la distancia entre juntas de dilatación contiguas debe ser como máximo 15 m. Siempre que exista un encuentro con un paramento vertical o una junta estructural debe disponerse una junta de dilatación coincidiendo con ellos. Las juntas deben afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas de dilatación deben ser romos, con un ángulo de 45° aproximadamente, y la anchura de la junta debe ser mayor que 3 cm.

- En las juntas debe colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado debe quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

4.3.1.2.-Encuentro de la cubierta con un paramento vertical

- La impermeabilización debe prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta (véase la siguiente figura).



1.Paramento vertical
2.Impermeabilización
3.Protección
4.Cubierta

- El encuentro con el paramento debe realizarse redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización.

- Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, dicho remate debe realizarse de alguna de las formas siguientes o de cualquier otra que produzca el mismo efecto:

  a) Mediante una roza de 3x3 cm como mínimo en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel formando aproximadamente un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento;

  b) Mediante un retranqueo cuya profundidad con respecto a la superficie externa del paramento vertical debe ser mayor que 5 cm y cuya altura por encima de la protección de la cubierta debe ser mayor que 20 cm;

  c) Mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior, que sirva de base a un cordón de sellado entre el perfil y el muro. Si en la parte inferior no lleva pestaña, la arista debe ser redondeada para evitar que pueda dañarse la lámina.

4.3.1.3.-Encuentro de la cubierta con el borde lateral

- El encuentro debe realizarse mediante una de las formas siguientes:

  a) Prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento;

  b) Disponiéndose un perfil angular con el ala horizontal, que debe tener una anchura mayor que 10 cm, anclada al faldón de tal forma que el ala vertical descuelgue por la parte exterior del paramento a modo de goterón y prolongando la impermeabilización sobre el ala horizontal.

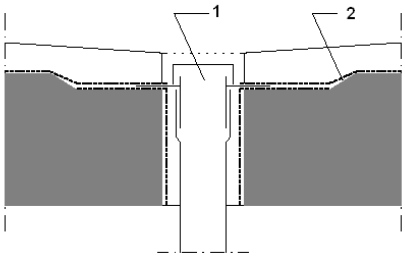
4.3.1.4.-Encuentro de la cubierta con un sumidero o un canalón

La cubierta autoprotegida de los porches CU.02 se realiza con pendiente única hacia el borde exterior de la misma por lo que no precisa de sumideros ni de canalones. La cubierta CU.03 desagua por sumidero.

- El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior.

- El sumidero o el canalón debe estar provisto de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante. En cubiertas transitables este elemento debe estar enrasado con la capa de protección y en cubiertas no transitables, este elemento debe sobresalir de la capa de protección.

- El elemento que sirve de soporte de la impermeabilización debe rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones (véase la siguiente figura) lo suficiente para que después de haberse dispuesto el impermeabilizante siga existiendo una pendiente adecuada en el sentido de la evacuación.



1.Sumidero
2.Rebaje de soporte

- La impermeabilización debe prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas.

- La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón debe ser estanca.

- Cuando el sumidero se disponga en la parte horizontal de la cubierta, debe situarse separado 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales o con cualquier otro elemento que sobresalga de la cubierta.

- El borde superior del sumidero debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta.

- Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, el sumidero debe tener sección rectangular. Debe disponerse un impermeabilizante que cubra el ala vertical, que se extienda hasta 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta y cuyo remate superior se haga según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

- Cuando se disponga un canalón su borde superior debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.

- Cuando el canalón se disponga en el encuentro con un paramento vertical, el ala del canalón de la parte del encuentro debe ascender por el paramento y debe disponerse una banda impermeabilizante que cubra el borde superior del ala, de 10 cm como mínimo de anchura centrada sobre dicho borde resuelto según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

4.3.1.5.-Rebosaderos

No son precisos.

4.3.1.6.-Encuentro de la cubierta con elementos pasantes

No existen elementos pasantes.

4.3.1.7.-Anclaje de elementos

- Los anclajes de elementos deben realizarse de una de las formas siguientes:

  a) Sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización;

  b) Sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

4.3.1.8.-Rincones y esquinas

- En los rincones y las esquinas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de la cubierta.

4.3.1.9.-Accesos y aberturas

- Los accesos y las aberturas situados en un paramento vertical deben realizarse de una de las formas siguientes:
  a) Disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel;

  b) Disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo. El suelo hasta el acceso debe tener una pendiente del 10% hacia fuera y debe ser tratado como la cubierta, excepto para los casos de accesos en balconeras que vierten el agua libremente sin antepechos, donde la pendiente mínima es del 1%.

- Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deben realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho de una altura por encima de la protección de la cubierta de 20 cm como mínimo e impermeabilizado según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

5. DIMENSIONADO

Tubos de drenaje

Tabla 3.1 Tubos de *drenaje*

Grado de impermeabilidad (1)	Pendiente mínima en ‰	Pendiente máxima en ‰	Diámetro nominal mínimo en mm	
			Drenes bajo suelo	Drenes en el perímetro del muro
1	3	14	125	150
2	3	14	125	150
3	5	14	150	200
4	5	14	150	200
5	8	14	200	250

Grado de impermeabilidad: 1
Pendiente mínima: 3 ‰
Pendiente máxima: 14 ‰

Diámetro nominal mínimo (colocado en el perímetro del muro): 150 mm (en proyecto se coloca uno de Ø200mm)

Tabla 3.2 Superficie mínima de orificios de los tubos de *drenaje*

Diámetro nominal	Superficie total mínima de orificios en cm^2/m
125	10
150	10
200	12
250	17

Diámetro nominal mínimo (perímetro del muro) 160 mm: superficie total mínima de orificios de 12 cm2/m

MJ E4. HS 2 – RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos

Para los edificios y locales con otros usos la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe realizarse mediante un estudio específico adoptando criterios análogos a los establecidos en esta sección.

En este Proyecto se ha previsto un cuarto de basura de **4,18 m²** de superficie útil, con acceso desde el exterior.

El recorrido entre el almacén y el punto de recogida exterior debe tener una anchura libre de 1,20 m como mínimo, aunque se admiten estrechamientos localizados siempre que no se reduzca la anchura libre a menos de 1 m y que su longitud no sea mayor que 45 cm. Cuando en el recorrido existan puertas de apertura manual éstas deben abrirse en el sentido de salida. La pendiente debe ser del 12 % como máximo y no deben disponerse escalones.

Mantenimiento

Deben realizarse las siguientes operaciones de mantenimiento:
Limpieza de los contenedores: 3 días
Desinfección de los contenedores: 1.5 meses
Limpieza del suelo del almacén: 1 día
Lavado con manguera del suelo del almacén: 2 semanas
Limpieza de las paredes, puertas, ventanas, etc.: 4 semanas
Limpieza general de las paredes y techos del almacén, incluidos los elementos del sistema de ventilación, las luminarias, etc: 6 meses
Desinfección, desinsectación y desratización del almacén de contenedores: 1.5 meses

MJ E4. HS 3 – CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos.

Para locales de cualquier otro tipo se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE.

El I.E.S. proyectado cumple las exigencias básicas al cumplir las condiciones establecidas en el R.I.T.E. como se indica en el Proyecto específico de Instalaciones, capítulo CLIMATIZACION.

MJ E4. 4 – SUMINISTRO DE AGUA

La sección HS4, SUMINISTRO DE AGUA, del Documento Básico DB-HS SALUBRIDAD, se han tenido en consideración en el diseño y el cálculo de la Instalación de Fontanería del presente Proyecto de ejecución, lo que queda acreditado a lo largo de la memoria del Proyecto específico de Instalaciones, capitulo II FONTANERIA (AGUA FRIA y CALIENTE), en todos epígrafes.

MJ E4. HS 5 – EVACUACIÓN DE AGUAS

La Sección HS5, EVACUACIÓN DE AGUAS, del Documento Básico DB-HS. SALUBRIDAD, se ha tenido en consideración en el diseño y el cálculo de la Instalación de Saneamiento del presente Proyecto de Ejecución en el diseño y cálculo de la Instalación del Saneamiento, lo que queda acreditado a lo largo de la memoria de Proyecto específico de Instalaciones, capitulo SANEAMIENTO.

MJ E4. HS 6 – PROTECCION FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN

1 Ámbito de aplicación

1 Esta sección se aplica a los edificios situados en los términos municipales incluidos en el apéndice B, en los siguientes casos:

a) edificios de nueva construcción;

b) intervenciones en edificios existentes:

i) en ampliaciones, a la parte nueva;

ii) en cambio de uso, a todo el edificio si se trata de un cambio de uso característico o a la zona afectada, si se trata de un cambio de uso que afecta únicamente a parte de un edificio o de un establecimiento;

iii) en obras de reforma, a la zona afectada, cuando se realicen modificaciones que permitan aumentar la protección frente al radón o alteren la protección inicial.

2 Esta sección no será de aplicación en los siguientes casos:

a) en locales no habitables, por ser recintos con bajo tiempo de permanencia;

b) en locales habitables que se encuentren separados de forma efectiva del terreno a través de espacios abiertos intermedios donde el nivel de ventilación sea análogo al del ambiente exterior."

Es de aplicación al encontrarse el municipio de Alcalá de Henares dentro de los municipios delimitados e indicados en el apéndice B como ZONA 1.

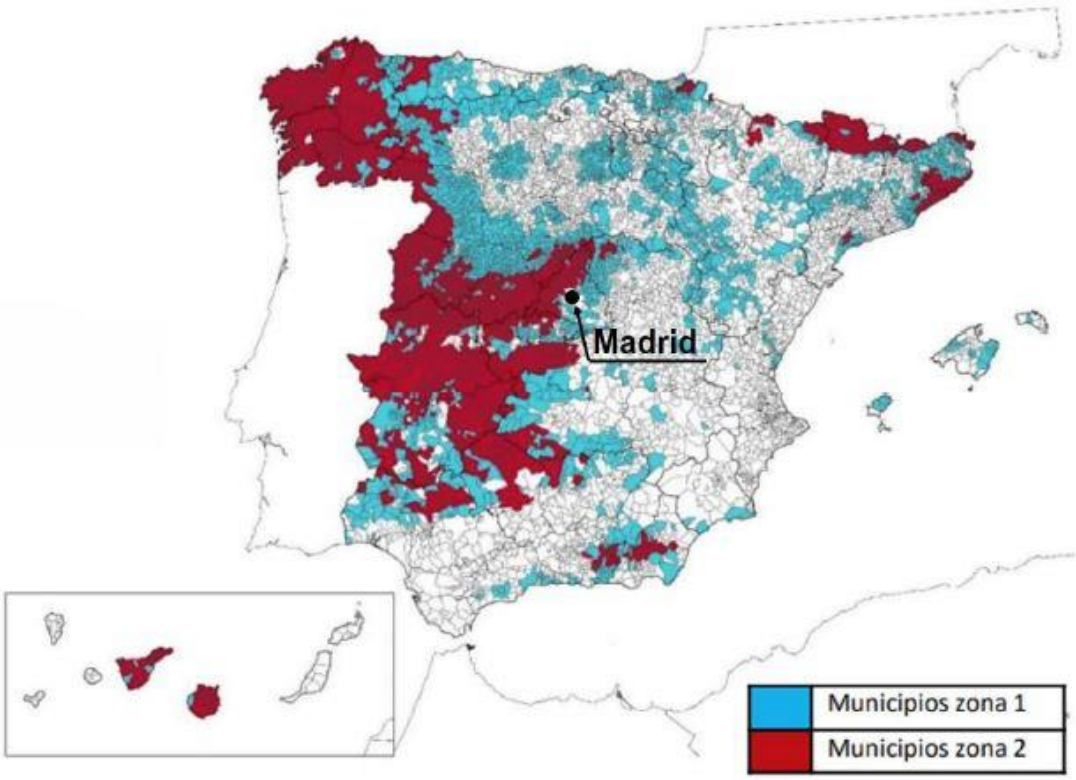
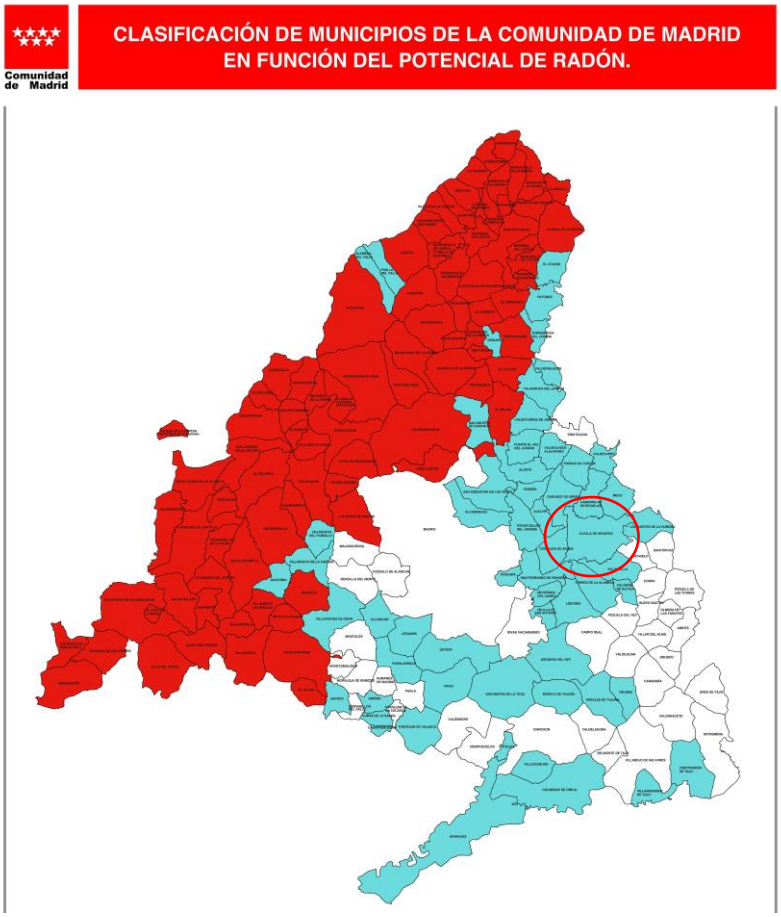


Figura 8. Zonificación de exposición al gas radón establecida en el CTE



2 Caracterización y cuantificación de la exigencia

1 Para limitar el riesgo de exposición de los usuarios a concentraciones inadecuadas de radón procedente del terreno en el interior de los locales habitables, se establece un nivel de referencia para el promedio anual de concentración de radón en el interior de los mismos de 300 Bq/m3

.

3. Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia

Para verificar el cumplimiento del nivel de referencia en los edificios ubicados en los términos municipales incluidos en el apéndice B, en función de la zona a la que pertenezca el municipio deberán implementarse las siguientes soluciones, u otras que proporcionen un nivel de protección análogo o superior:

b) En los municipios de zona I, se dispondrá una barrera de protección, con las características indicadas en el apartado 3.1, entre el terreno y los locales habitables del edificio, que limite el paso de los gases provenientes del terreno. Alternativamente, se podrá disponer entre el terreno y los locales habitables del edificio una cámara de aire destinada a mitigar la entrada del gas radón a estos locales. En este caso, la cámara de aire deberá estar ventilada según las indicaciones contenidas en el apartado 3.2 y separada de los locales habitables mediante un cerramiento sin grietas, fisuras o discontinuidades entre los elementos y sistemas constructivos que pudieran permitir el paso del radón.

En este caso, tomando de referencia la tabla del apéndice B, se toma de referencia lo especificado en el apartado a). El edificio cuenta con una cámara de aire , que cumplirá con las indicaciones siguientes según el apartado 3.2.:

3.2. Espacio de contención ventilado

1. El espacio de contención estará constituido por una cámara de aire, pudiendo ser ésta vertical u horizontal en función del cerramiento a proteger, o por un local no habitable. Este espacio dispondrá en todo caso de ventilación natural o mecánica.

- La cámara de aire proyectada es horizontal y cuenta con ventilación natural, SE CUMPLE esta condición;

2. Para asegurar la ventilación, el espacio de contención deberá conectarse con el exterior mediante aberturas de ventilación que deberán mantenerse libres de obstrucciones.

3. Para la ventilación natural de una cámara de aire horizontal, salvo que se cuente con estudios específicos que permitan otra distribución, las aberturas de ventilación se dispondrán en todas las fachadas de forma homogénea, siendo el área del conjunto de aberturas de al menos 10 cm2 por metro lineal del perímetro de la cámara. En el caso de superficies de menos de 100 m2, las aberturas podrán disponerse en la misma fachada siempre que ningún punto de la cámara diste más de 10 m de alguna de ellas. Si hay obstáculos a la libre circulación del aire en el interior de la cámara, se dispondrán aberturas que la permitan.
- En este caso, se diferencian las siguientes cámaras sanitarias según los cálculos realizados en el cumplimiento de la sección HS-1 de este DB:

Se disponen tubos tipo snorkel de diámetro Ø110 mm (D110 mm = 95,03 cm^2) embebido en murete, zuncho y cerramiento, con rejilla de ventilación cuadrada (20x15) distribuidas en todas las fachadas.
Todo esto se desarrolla en los correspondientes planos de detalles constructivos, plantas, alzados, etc.

Se disponen tubos tipo snorkel de diámetro Ø110 mm (D110 mm = 95,03 cm^2) embebido en murete, zuncho y cerramiento, con rejilla de ventilación cuadrada (20x20) distribuidas en todas las fachadas.
Todo esto se desarrolla en los correspondientes planos de detalles constructivos, plantas, alzados, etc.

EDIFICIO DOCENTE FASE 2: 1.495,92 m2 *x 10 =14.959,2 cm^2*
Su área efectiva sería: 95,03 cm2, por tanto,
14.959,2 cm^2 /95,03=157,41 = 158 uds
El número total de tubos y rejillas será de 158 uds en el EDIFICIO DOCENTE. FASE 2

Se comprueba a continuación que la disposición de las ventilaciones cumple con lo descrito en este apartado:

Se disponen dos tubos de Ø110 mm (Área efectiva=95,03 cm2), distribuidos según las luces de los pórticos estructurales (más desfavorable = 4,50m) siendo por tanto, dos tubos de Ø110 mm cada 4,50 metros:

(95,03cm2 x 2uds.) = 190,06 cm2

10cm2 ---------- 1m.l. 4,50 m.l. x 10 cm2 = **x = 45 cm2 < 190,60 cm2**
X cm2 ----------4,50 m.l.

Por tanto, **con la solución prevista se cumplen** las condiciones especificadas para la mitigación de gas radón en espacios habitables en este proyecto.

MJ E5 – PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Observaciones
Según dispone el Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, en su Anejo I "Contenido del Proyecto", el Documento Básico HR "Protección frente al ruido", se desarrolla en el presente Proyecto de Ejecución.

Objeto

El presente documento tiene como finalidad regular la protección del edificio, así como las diferentes estancias en su interior, frente a incidencias térmicas, ruidos y vibraciones que impliquen molestia, riesgo o daño para las personas o bienes de cualquier naturaleza.

Descripción del edificio
La ampliación de la edificación existente (FASE 2), objeto del proyecto, se distribuye en dos plantas como se indica en la memoria y planos de arquitectura así como el reparto de cada una de las estancias.

Normativa y ordenanzas de aplicación
De acuerdo con lo dispuesto en el DB-HR y DB-HE del CTE, en la redacción del presente documento se han observado las normas vigentes aplicables sobre acondicionamiento de las diferentes estancias de los edificios.

1. **PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO**

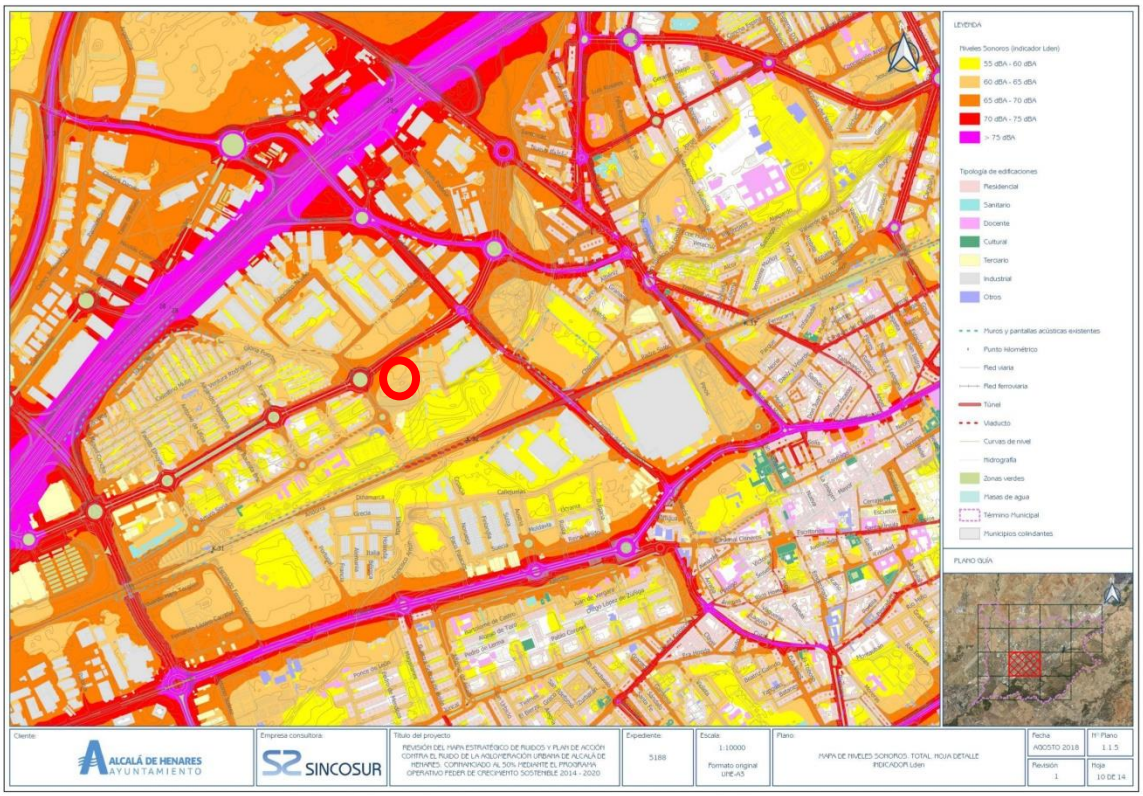
Procedimiento de Verificación

Para satisfacer las exigencias del CTE en lo referente a la protección frente al ruido deben:

a) alcanzarse los valores límite de aislamiento acústico a **ruido aéreo** y no superarse los valores límite de nivel de presión de **ruido de impactos** (aislamiento acústico a ruido de impactos) que se establecen en el apartado 2.1 del DB HR.
b) no superarse los valores límite de **tiempo de reverberación** que se establecen en el apartado 2.2 del DB HR;
c) cumplirse las especificaciones del apartado 2.3 del DB HR referentes al ruido y a las **vibraciones de las instalaciones**.

Datos previos.

Según el Mapa Estratégico de Ruido de Alcala de Henares, el índice de ruido día Ld en el área acústica donde se ubicará la ampliación del edificio docente ¡)) es Ld 60-65 dBA, no siendo el ruido exterior dominante producido por aeronaves.



Zonificación y exigencias de aislamiento acústico.

Uso del edificio: Dotacional Educativo (Docente). Se consideran *unidades de uso* cada una de las aulas, salas y despachos existentes.

Zonificación del edificio: Recintos protegidos: las aulas, los talleres.
Recintos habitables: vestíbulos, escaleras, pasillos y aseos.
Recinto de instalaciones: hueco del ascensor, cuartos de instalaciones.

Exigencias de aislamiento a ruido aéreo y ruido de impactos.

Conforme se define en el apartado 2.1.1 del DB HR:

Las exigencias de aislamiento acústico **entre recintos** se establecen:

- Entre una unidad de uso y cualquier recinto del edificio que no pertenezca a dicha unidad de uso.
- Entre recintos protegidos o habitables y
  - Recintos de instalaciones
  - Recintos de actividad o ruidosos

En los recintos protegidos:

II. Protección frente al ruido generado en recintos no pertenecientes a la misma *unidad de uso*:
   - El *aislamiento acústico a ruido aéreo*, DnT,A, entre un *recinto protegido* y cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio no perteneciente a la misma *unidad de uso* y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 50 dBA, siempre que no compartan puertas o ventanas.

Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de éstas no será menor que 30 dBA y el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, del cerramiento no será menor que 50 dBA.

III. Protección frente al ruido generado en recintos de instalaciones y en recintos de actividad:

- El *aislamiento acústico a ruido aéreo*, DnT,A, entre un *recinto protegido* y un *recinto de instalaciones* o un *recinto de actividad*, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 55 dBA.

Ruido interior: 1. Ruido aéreo. Como ya se ha indicado, el aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{nT,A}$, entre un recinto protegido y cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio no perteneciente a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 50 dBA, siempre que no compartan puertas o ventanas. Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, de éstas no será menor que 30 dBA y el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, del cerramiento no será menor que 50 dBA. En todos los recintos protegidos, la tabiquería interior tendrá un aislamiento acústico R_A no inferior a 50 dBA.
2. Ruido de impacto. En todos los recintos protegidos de alguna unidad de uso se cumplirá que el nivel de presión de ruido de impacto L'nT,w, no superará los 65 dB.

Ruido exterior: Las exigencias de aislamiento acústico frente al ruido exterior sólo se aplicarán a los recintos protegidos. Dado que el índice de ruido día es L_d 65 dBA, y no existen patios interiores ni el ruido dominante es de aeronaves, el valor exigido de aislamiento a ruido aéreo en aulas para uso docente será D2m,nT,Atr ≥ 30 dBA (de la tabla 2.1 de DB HR), tanto en aulas como en talleres, y en todas las fachadas así como en suelos en contacto con el aire exterior.

Tabla 2.1 Valores de *aislamiento acústico a ruido aéreo*, $D_{2m,nT,Atr}$, en dBA, entre un *recinto protegido* y el exterior, en función del índice de ruido día, L_d.

L_d dBA	Uso del edificio			
	Residencial y hospitalario		Cultural, sanitario[1], docente y administrativo	
	Dormitorios	Estancias	Estancias	Aulas
$L_d \leq 60$	30	30	30	30
$60 < L_d \leq 65$	32	30	32	30
$65 < L_d \leq 70$	37	32	37	32
$70 < L_d \leq 75$	42	37	42	37
$L_d > 75$	47	42	47	42

(1) En edificios de uso no hospitalario, es decir, edificios de asistencia sanitaria de carácter ambulatorio, como despachos médicos, consultas, áreas destinadas al diagnóstico y tratamiento, etc.

En los recintos habitables:

El *aislamiento acústico a ruido aéreo*, $D_{nT,A}$, entre un *recinto habitable* y cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio no perteneciente a la *misma unidad de uso* y que no sea *recinto de instalaciones* o de *actividad*, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 45 dBA, siempre que no compartan puertas o ventanas.

El *aislamiento acústico a ruido aéreo*, $D_{nT,A}$, entre un *recinto habitable* y un *recinto de instalaciones*, o un *recinto de actividad*, colindantes vertical u horizontalmente con él, siempre que no compartan puertas, no será menor que 45 dBA. Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, de éstas, no será menor que 30 dBA y el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, del cerramiento no será menor que 50 dBA.

Elección de las soluciones constructivas.

En vista de los datos expuestos se han elegido del Catálogo de elementos constructivos del MF y del Catálogo de Soluciones Constructivas del Ministerio de la Vivienda las configuraciones siguientes con los valores que se indican.
v2.1 Actualización: Octubre 2011

Elección de la opción.

La opción simplificada es aplicable a cualquier tipo de edificio con forjado de hormigón macizo o aligerado. Esta opción es válida en el presente proyecto, por lo que no sería necesario realizar cálculos sino elegir los elementos constructivos adecuados a los requerimientos del DB.

Opción Simplificada

Se consideran unidades de uso las aulas y talleres. Todos los recintos considerados como unidad de uso son protegidos. Existen, asimismo, zonas comunes asimilables a recintos habitables (vestíbulos y pasillos y aseos).

MÉTODO SIMPLIFICADO PARA EL EMPLEO DEL DB-HR EN EDIFICACIÓN

Valores límite de aislamiento
Aislamiento acústico a ruido aéreo

Los elementos constructivos interiores de separación, así como las fachadas, las cubiertas, las medianerías y los suelos en contacto con el aire exterior que conforman cada recinto de un edificio deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características:

TABIQUERÍA

1º.- EXIGENCIA:

Elemento de separación vertical entre aula-taller y almacén propio (mismas unidades de uso)
Condiciones mínimas de la tabiquería
En los recintos protegidos:

Protección frente al ruido generado en recintos pertenecientes a la misma unidad de uso en edificios de uso residencial privado:

El índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de la tabiquería no será menor que 33 dBA.
En la tabla 3.1 se expresan los valores mínimos de la masa por unidad de superficie, m, y del índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, que deben tener los diferentes tipos de tabiquería.

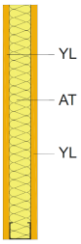
Tabla 3.1. Parámetros de la tabiquería

Tipo	M kg/m2	RA dBA
Fábrica o paneles prefabricados pesados con apoyo directo	70	35
Fábrica o paneles prefabricados pesados con bandas elásticas	65	33
Entramado autoportante	25	43

2º.- SOLUCIÓN CONSTRUTIVA DE PROYECTO (1)

La solución constructiva consiste en la ejecución de una tabiquería compuesta por 2 placas de yeso laminado (PYL) de 15mm, perfil de 70mm y 2 PYL 15mm. La cámara con lana mineral en su interior.

3º.- CEC: datos obtenidos del Catálogo de Elementos Constructivos



DB HR - Ruido	
$R_{A,\,med}$	47 dBA
m_{med}	26 kg/m²

DB HE - Ahorro de Energia	
U	0,40 W/m²K
f_{Rsi}	0,90

4º.- JUSTIFICACIÓN

La exigencia mínima es de un aislamiento RA = 43 dBA y una masa m = 25 kg/m2.

Según el CEC, RA = 47 dBA y m=26 kg/m2, por lo tanto, cumple con la exigencia.

Dicha exigencia es para edificios de uso residencial, pero se adopta como exigencia a la compartimentación interior.

ELEMENTOS DE SEPARACIÓN VERTICAL ESV
Aislamiento acústico a ruido aéreo para elementos de separación vertical ESV

1º.- EXIGENCIA:
Elemento de separación vertical entre aulas (recinto protegido ud. de uso 1 – recinto protegido ud. de uso 2): Elemento de separación vertical entre aula y pasillos de circulación (recinto protegido ud. de uso 1 – recinto habitable):
Protección frente al ruido generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso.:
El aislamiento acústico a ruido aéreo, DnT,A, entre un recinto protegido y cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio no perteneciente a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 50 dBA, siempre que no compartan puertas o ventanas.
Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica, RA, de éstas no será menor que 30 dBA y el índice global de reducción acústica, RA, del cerramiento no será menor que 50 dBA.

Elementos de separación verticales de tipo 3:
Para la fachada o medianería pesada de dos hojas, con hoja interior de entramado autoportante:
la masa por unidad de superficie, m, de la hoja exterior deber ser al menos 145kg/m2; el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de la hoja exterior debe ser al menos 45dBA.

Para la fachada o medianería ventilada o ligera no ventilada, que tenga la hoja interior de entramado autoportante:
la masa por unidad de superficie, m, de la hoja interior deber ser al menos 26 kg/m2; el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de la hoja interior debe ser al menos 43dBA.

En la tabla 3.2 no se contempla el caso de elementos de separación verticales de tipo3 que acometan a fachadas de una hoja o fachadas de dos hojas, ventiladas o no, con hoja interior de fábrica, hormigón o paneles prefabricados pesados.

Independientemente de lo indicado en este apartado, las medianerías y las fachadas deben cumplir lo establecido en los apartados 3.1.2.4 y 3.1.2.5, respectivamente.

Por otra parte, en la Tabla 3.2, se establecen los valores de aislamiento y masa mínimos exigibles para este tipo de solución:

Tabla 3.2. Parámetros acústicos de los componentes de los elementos de separación verticales

Tipo	Elementos de separación verticales: Elemento base[1,2] (Eb - Ee)		*Trasdosado*[3] (Tr) (en función de la tabiquería): Tabiquería de fábrica o *paneles prefabricados pesados*[4]	Tabiquería de *entramado autoportante*
	m kg/m²	R_A dBA	ΔR_A dBA	ΔR_A dBA
TIPO 3 *Entramado autoportante*	44[12]	58[12]		
	(52)[9]	(64)[9]		
	(60)[10]	(68)[10]		

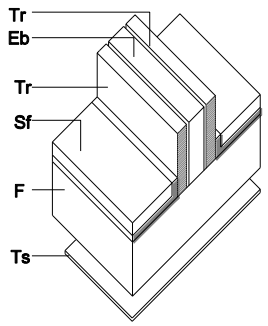
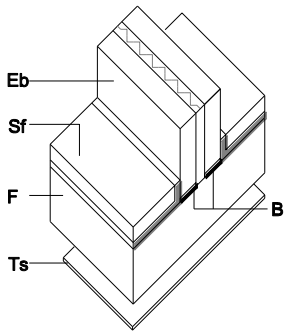
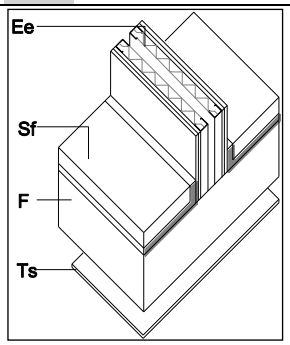
(12) Valores aplicables en combinación con un forjado de masa por unidad de superficie, m, de al menos 200kg/m2 y un suelo flotante y un techo suspendido, tanto en el recinto emisor como en el recinto receptor, con una mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, RA mayor o igual que 10dBA y 6dBA respectivamente;

2º.- SOLUCIÓN CONSTRUTIVA DE PROYECTO

La solución consiste en la utilización de una doble perfilería de 70, con doble placa PYL 15 mm a cada lado, y lana mineral rellenando la cámara.

Esta solución corresponde a la tipo 3, de la Opción simplificada del DBHR, descrita en el apartado 3.1.2.3.1 Definición y composición de los elementos de separación:

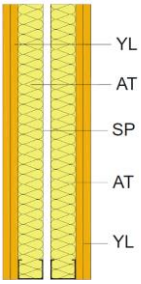
tipo 3: Elementos de dos hojas de entramado autoportante (Ee).

TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3
		

Eb Elemento constructivo base de fábrica o de paneles prefabricados pesados (una o dos hojas)
Tr Trasdosado
Ee Elemento de entramado autoportante
F Forjado
Sf Suelo flotante
Ts Techo suspendido
B Banda elástica

3º.- JUSTIFICACIÓN: CEC: datos obtenidos del Catálogo de Elementos Constructivos

Se comprueba a través del CEC, las características de masa y aislamiento de dicha solución:



DB HR - Ruido	
$R_{A,\,med}$	67 dBA
m_{med}	54 kg/m²

DB HE - Ahorro de Energía	
U	0,21 W/m²K
f_{Rsi}	0,95

4º.- CONCLUSIÓN:

EXIGENCIA: La masa del sistema > 44 kg/m2, y el aislamiento > 58 dBA

DATOS: La masa del sistema es de 54 kg/m2 (>44 kg/m2), y el aislamiento es de 67 dBA (>58dBA): CUMPLE

1º.- EXIGENCIA:
Elemento de separación vertical entre hueco del ascensor y pasillo y aula (recinto de instalaciones – recinto habitable ud. de uso 1 – recinto protegido ud. de uso 2):

En los recintos protegidos:

IV. Protección frente al ruido generado en recintos de instalaciones y en recintos de actividad:
- El *aislamiento acústico a ruido aéreo*, DnT,A, entre un *recinto protegido* y un *recinto de instalaciones* o un *recinto de actividad*, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que **55 dBA**.

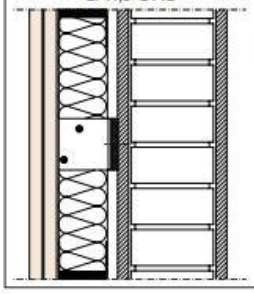
2º.- SOLUCIÓN CONSTRUTIVA DE PROYECTO

La solución consiste en la utilización de ½ pie de ladrillo perforado revestido con guarnecido de yeso por ambas caras, cámara interior de aire de 1 cm, y un trasdosado de autoportante de perfilería de 70, con doble placa PYL 15 mm, y lana mineral rellenando la cámara.

3º.- JUSTIFICACIÓN: CEC: datos obtenidos del Catálogo de Elementos Constructivos

Se comprueba a través de la GUÍA DE SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS CON PLACA DE YESO LAMINADO Y LANA MINERAL PARA EL CUMPLIMIENTO DEL CTE editada por ATEDY y AFELMA y el INSTITUTO DE CIENCAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA, CSIC, las características de masa y aislamiento de dicha solución:

C.11. Trasdosado autoportante PYL 78/600(48) MW, ladrillo perforado de 11,5 cm (LP) guarnecido de yeso.

15+15+48(MW)+GY12+ LP11,5+GY12		Aislamiento acústico Rw(C;Ctr)dB RA-dBA	Peso medio aproximado (Kg/m²)	Aislamiento Térmico R(m²K/W)	Referencia ensayo
	- Trasdosado autoportante PYL 78/600 (48) MW (15+15+48). -Cámara de 10 mm - Guarnecido de yeso de 12 mm. - Ladrillo perforado de 11,5 cm. - Guarnecido de yeso de 12 mm. - Lana mineral 40/50 mm. - Trasdosado **arriostrado** a la fábrica.	R_W= 65(-2;-6)dB R_A= 64,0 dBA	187,7	0,76+R_{AI}	CTA-127/08 AER
		Δ R_A= 16,3 dBA	Incremento acústico trasdosados		Anexo CTA-127/08 AER

4º.- CONCLUSIÓN:

EXIGENCIA: La masa del sistema > 135 kg/m2, (soporte tipo 1) y el aislamiento > 58 dBA

DATOS: La masa del sistema es de 187 kg/m2 (>135 kg/m2), y el aislamiento es de 64 dBA (>58dBA): CUMPLE

ELEMENTOS DE SEPARACIÓN CON EL EXTERIOR (FACHADA)

3.1.2.5 Condiciones mínimas de las fachadas, las cubiertas y los suelos en contacto con el aire exterior.

En la tabla 3.4 se expresan los valores mínimos que deben cumplir los elementos que forman los huecos y la parte ciega de la fachada, la cubierta o el suelo en contacto con el aire exterior, en función de los valores límite de aislamiento acústico entre un recinto protegido y el exterior indicados en la tabla 2.1 y del porcentaje de huecos expresado como la relación entre la superficie del hueco y la superficie total de la fachada vista desde el interior de cada recinto protegido.

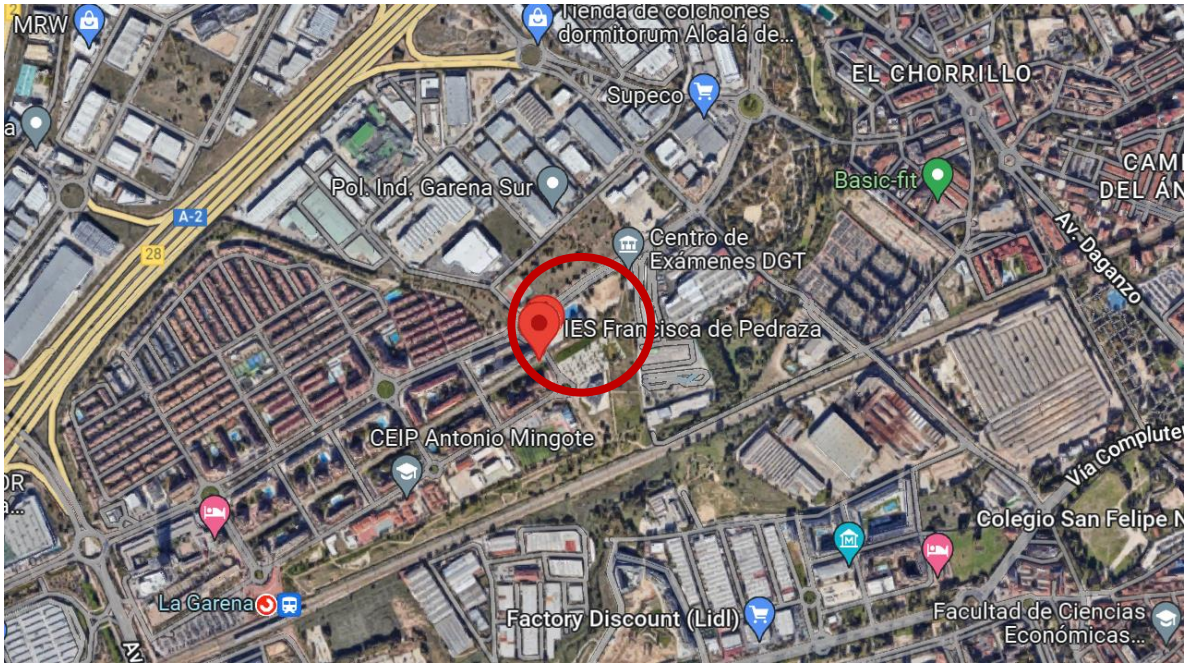
El parámetro acústico que define los componentes de una fachada, una cubierta o un suelo en contacto con el aire exterior es el índice global de reducción acústica, ponderado A, para ruido exterior dominante de automóviles o de aeronaves, RA,tr, de la parte ciega y de los elementos que forman el hueco.

Este índice, RAtr, caracteriza al conjunto formado por la ventana, la caja de persiana y el aireador si lo hubiera.
En el caso de que el aireador no estuviera integrado en el hueco, sino que se colocara en el cerramiento, debe aplicarse la opción general.

En el caso de que la fachada del recinto protegido fuera en esquina o tuviera quiebros, el porcentaje de huecos se determina en función de la superficie total del perímetro de la fachada vista desde el interior del recinto.

1º.- EXIGENCIA
La exigencia viene condicionada por el nivel Ld en la zona. Como se ha indicado anteriormente, el mapa estratégico de ruido de Alcalá de Henares, el índice de ruido día Ld en el área acústica donde se ubicará el edificio docente (La Garena. Alcalá de Henares) es Ld 60-65 dBA, tomando este último del lado de la seguridad.

Ld: 65 dBA



PREMISAS DE CÁLCULO:

La actividad docente no será coincidente con otras posibles fuentes sonoras que modificarían notablemente el tipo de uso de la zona en donde se implanta el colegio, cuya calificación sería dentro de la Ley del Ruido 37/2003 y del RD 1367, tipo a, en sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.

Partiendo de la valoración del nivel sonoro existente según el RD 1367, como objetivo de calidad acústica, el nivel exterior sería de Ld = 65 dBA. (Ver Anexo II)

A N E X O II
Objetivos de calidad acústica
Tabla A. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L_d	L_e	L_n
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen. (1)	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar

El Centro Docente se ubica en una zona residencial rodeado de zonas verdes como se observa en la imagen de arriba.

EXIGENCIA:
Protección frente al ruido procedente del exterior:

El aislamiento acústico a ruido aéreo, D2m,nT,Atr, entre un recinto protegido y el exterior no será menor que los valores indicados en la tabla 2.1, en función del uso del edificio y de los valores del índice de ruido día, Ld, definido en el Anexo I del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, de la zona donde se ubica el edificio.

Según la tabla 2.1 del DBHR, nos encontraríamos en un valor de aislamiento D2m,nT,Atr, de 30 dBA en las aulas, para un valor Ld entre 60 y 65 dBA.

Tabla 2.1 Valores de aislamiento acústico a ruido aéreo, D2m,nT,Atr, en dBA, entre un recinto protegido y el exterior, en función del índice de ruido día, Ld

Ld dBA	Uso del edificio			
	Residencial y hospitalario		Cultural, sanitario(1), docente y administrativo	
	Dormitorios	Estancias	Estancias	Aulas
Ld < 60	30	30	30	30
60 <Ld <65	32	30	32	30
65 <Ld <70	37	32	37	32
70 <Ld <75	42	37	42	37
Ld > 75	47	42	47	42

(1) En edificios de uso no hospitalario, es decir, edificios de asistencia sanitaria de carácter ambulatorio, como despachos médicos, consultas, áreas destinadas al diagnóstico y tratamiento, etc.

Partiendo de la base de un uso docente, el nivel de aislamiento D2m, nt, Atr exigido es de 30 dBA.

Con este dato entraríamos en la tabla 3.4 del DBHR, en donde encontraríamos las exigencias para la parte ciega y la de huecos de la fachada.

Tabla 3.4 Parámetros acústicos de *fachadas, cubiertas* y suelos en contacto con el aire exterior de *recintos protegidos*							
Nivel límite exigido (Tabla 2.1) $D_{2m,nT,Atr}$ dBA	**Parte ciega** (1) **100 %** $R_{A,tr}$ dBA	**Parte ciega** (1) **≠ 100 %** $R_{A,tr}$ dBA	**Huecos** **Porcentaje de huecos** $R_{A,tr}$ de los componentes del hueco(2) dBA				
			Hasta 15 %	**De 16 a 30%**	**De 31 a 60%**	**De 61 a 80%**	**De 81 a 100%**
$D_{2m,nT,Atr}$ = 30	33	35	26	29	31	32	33
		40	25	28	30	31	
		45	25	28	30	31	

2º.- SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA DE PROYECTO.

1ª. FACHADA EXTERIOR (MC 1.01): La hoja de fachada está compuesta por un revestimientos de mortero de 1,5 cm, aislamiento térmico poliestireno XPS 10 cm, un 1/2 pie ladrillo perforado con revestimiento exterior, aislante térmico de lana mineral MW de 100 mm, y con un trasdosado interior compuesto por doble placa PYL 15 mm con perfil de 70 mm y lana mineral en su interior de 60 kg/m3.

Carpintería con vidrios 4+4 – 16 argón – 4+4 mm.

El porcentaje calculado en ambos casos, se encuentra entre el 16 y el 30% en todo el edificio, aunque específicamente en algunas aulas el porcentaje se encuadra entre 31 a 60%. SE UTILIZA ESTE ÚLTIMO POR SER LA OPCIÓN MÁS DESFAVORABLE.

Del CEC, obtenemos el dato del aislamiento de la parte ciega de la fachada (RAtr= 54 dBA) y el aislamiento de los vidrios en la tabla 4.3.2.1.

- JUSTIFICACIÓN

Parte MACIZA:
La fachada según el CEC (tabla 4.2.1), dispone de un aislamiento RAtr de 54 dBA, superior a 45 dBA.

Cumple con la exigencia.

Parte HUECOS:

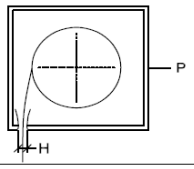
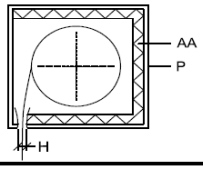
Con dicha parte maciza, la composición de vidrios sería a partir de 4 – (6…20) – 4, que porta la exigencia es de 30 dBA, para un porcentaje de huecos del entre el 31 y el 60%, nosotros partimos en proyecto en todos los casos en un 4+4/16+4 con una atenuación acústica: RW (C; Ctr) = 38 dB (-2;-6).

Cumplen con la exigencia. (Ver informe justificativo de los vidrios)

PUERTA:
La puerta, de acceso, se le impone un criterio exigible a la separación entre un recinto protegido y a un pasillo de distribución, con un aislamiento de RA = 30 dBA, dato que ha de aportar el fabricante, mediante un ensayo de laboratorio.

CAPIALZADO:
Se prevé que disponga de un aislamiento RAtr de al menos 30 dBA, por lo tanto, dispondrá de material absorbente interior, según las especificaciones del CEC.

4.3.3 Capialzados. Características acústicas

CAPIALZADO METÁLICO / MADERA / PVC		
P	Perfiles de PVC o de madera de al menos 10 mm de espesor o perfiles metálicos de al menos 10 kg/m² de masa por unidad de superficie	
AA	Material absorbente acústico de al menos 25 mm de espesor	
H	Holgura de espesor menor que 20 mm	
Código	Seccción	HR R_{Atr} (dBA)
CP1		≥25
CP2		≥30 (1)

(1) Valor de R_{Atr} válido para capialzados con una junta de estanquidad en el perfil de tapa

ELEMENTOS DE SEPARACIÓN HORIZONTAL ESH (entre unidades de uso aulas y cubierta en contacto con el exterior)

1º.- EXIGENCIA

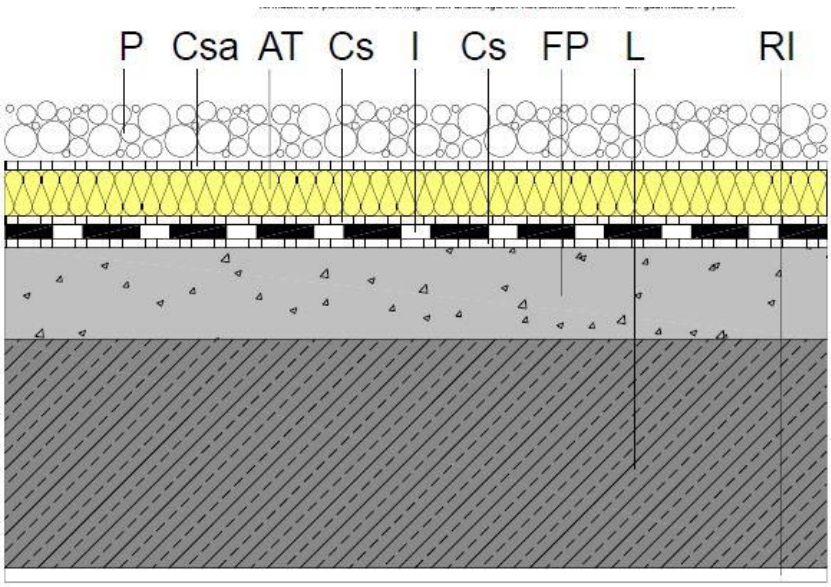
La cubierta en contacto con el exterior, es un elemento de parte ciega, sin huecos, con una exigencia de aislamiento respecto al exterior, similar al de la fachada, tabla 3.4, con RAtr al menos de 33 dBA.

Tabla 3.4 Parámetros acústicos de *fachadas, cubiertas* y suelos en contacto con el aire exterior de *recintos protegidos*

Nivel límite exigido (Tabla 2.1) $D_{2m,nT,Atr}$ dBA	Parte ciega (1) 100 % $R_{A,tr}$ dBA	Parte ciega (1) ≠ 100 % $R_{A,tr}$ dBA	Huecos — Porcentaje de huecos $R_{A,tr}$ de los componentes del hueco (2) dBA				
			Hasta 15 %	De 16 a 30%	De 31 a 60%	De 61 a 80%	De 81 a 100%
$D_{2m,nT,Atr}$ = 30	33	35	26	29	31	32	33
		40	25	28	30	31	
		45	25	28	30	31	

2º.- SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA DE PROYECTO

Cubierta plana invertida, no transitable, sin cámara de aire, con soporte resistente de forjado de placas alveolares de 300 mm (250 mm más capa de compresión de 50 mm), formación de pendientes de hormigón con árido ligero, capa de impermeabilización, aislamiento con manta de lana de roca MW de 160 mm y capa de protección de grava. Trasdosado interior de falso techo de pladur suspendido del forjado.



Leyenda

AT	Aislante
P	Capa de protección
CS	Capa separadora
RI	Revestimiento interior
CSA	Capa separadora bajo protección
FP	Formación de pendientes
I	Capa de Impermeabilizacion
L	Losa

Listado de Capas

Listado de Capas

Orden	Componente/Material	Hoja de soporte	e (cm)	ρ (kg/m³)	λ (W/m K)	μ	R (m² K/W)
1	Capa de grava		5,00	1950,0	2,000	50	0,025
2	Fieltro sintético geotextil		0,10	35,0			-
3	Aislamiento de conductividad térmica 0.033 W/m K		16,00		0,033		4,848
4	Fieltro sintético geotextil		0,10	35,0			-
5	Capa de impermeabilización (los valores corresponden a lámina de PVC)		0,20	1390,0	0,170	50000	0,012
6	Lámina geotextil		0,10	120,0	0,050	15	0,020
7	Capa de hormigón de áridos densos		7,00	2450,0	2,000	80	0,035
8	Losa alveolar de 30cm de canto con capa de compresión	X	30,00	1530,0	1,580	80	0,190
9	Guarnecido de yeso		1,50	900,0	0,400	6	0,038
	Espesor total de la solución constructiva		**60,00**				

Prestaciones

Los valores de las prestaciones acústicas para esta solucion constructiva pueden ser superiores a los indicados.

DB HR - Ruido		
$R_{A\ SR}$	61	dBA
$R_{A,tr\ SR}$	**56**	**dBA**
$m_{med\ SR}$	459	kg/m²

DB HE - Ahorro de Energia	
U	**0,19 W/m²K**
f_{Rsi}	0,95

Con un canto 300 mm, tiene una masa de 459 kg/m2 y un aislamiento de RAtr $_{SR}$ = 56 dBA.

4º.- JUSTIFICACIÓN

El aislamiento RAtr $_{SR}$ entre el forjado de cubierta y el exterior, ha de ser superior a 33 dBA y la solución escogida dispone de un aislamiento de RAtr $_{SR}$ = 56 dBA.

Por lo tanto, cumple la exigencia.

1º.- EXIGENCIA

Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso con otro reciento protegido, es un elemento de parte ciega, sin huecos, con una exigencia de aislamiento respecto al exterior, similar al de la fachada, tabla 3.4, con RAtr al menos de 33 dBA.

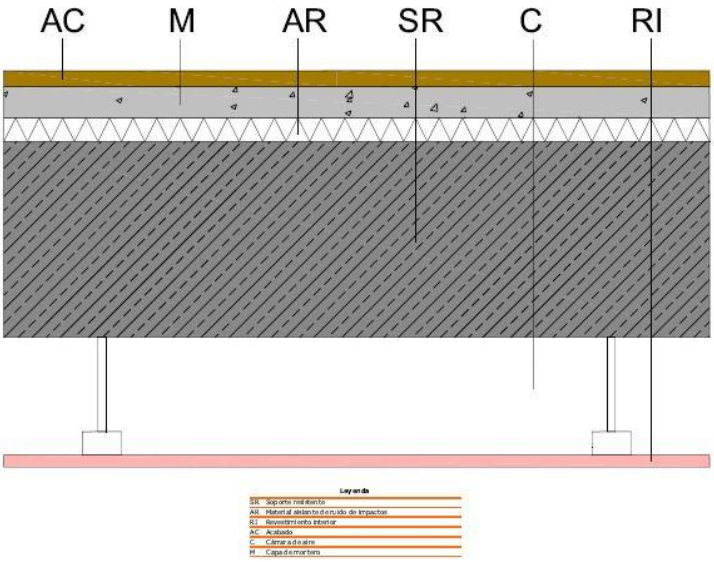
Tabla 3.4 Parámetros acústicos de *fachadas, cubiertas* y suelos en contacto con el aire exterior de *recintos protegidos*

Nivel límite exigido (Tabla 2.1) $D_{2m,nT,Atr}$ dBA	Parte ciega (1) 100 % $R_{A,tr}$ dBA	Parte ciega (1) ≠ 100 % $R_{A,tr}$ dBA	Huecos Porcentaje de huecos $R_{A,tr}$ de los componentes del hueco(2) dBA				
			Hasta 15 %	De 16 a 30%	De 31 a 60%	De 61 a 80%	De 81 a 100%
$D_{2m,nT,Atr}$ = 30	33	35	26	29	31	32	33
		40	25	28	30	31	
		45	25	28	30	31	

2º.- SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA DE PROYECTO

Suelo compuesto por techo registrable acústico, cámara de aire, placa alveolar e=300 mm (250+50), lámina antiimpacto, mortero de nivelación e=7cm y acabado en suelo gres pegado con mortero de cola.

3º CEC: datos obtenidos del Catálogo de Elementos Constructivos



Listado de Capas

Orden	Componente/Material	Hoja de soporte	e (cm)	ρ (kg/m³)	λ (W/m K)	μ	R (m² K/W)
1	Pavimento interior (los valores corresponden al Pavimento de piezas cerámicas)		1,00	2000,0	1,000	30	0,010
2	Capa de mortero		5,00	2100,0	1,800	10	0,028
3	Espuma de polietileno reticulado de e= 1.00cm y densidad > 25 kg/m³		1,00	25,0	0,040	465	0,250
4	Losa alveolar de 25cm de canto con capa de compresión	X	25,00	1580,0	1,560	80	0,160
5	Cámara de aire no ventilada		20,00			1	0,180
6	Placa de yeso laminado fijada mecánicamente a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizada y suspensión autoniveladora de barra roscada		1,50	825,0	0,250	4	0,060
	Espesor total de la solución constructiva		**53,50**				

Prestaciones

DB HR - Ruido		
$R_{A\ SR}$	**56**	**dBA**
$L_{n,w\ SR}$	73	dBA
$m_{med\ SR}$	395	kg/m²
α_m	0,06	
$\Delta R_{A\ SF}$	4	dBA
$\Delta L_{w\ SF}$	21	dBA
$\Delta R_{A\ TS}$	0	dBA

DB HE - Ahorro de Energía		
U_{asc}	**1,18**	**W/m²K**
U_{desc}	**1,01**	**W/m²K**
$f_{Rsi,asc}$	0,71	
$f_{Rsi,desc}$	0,75	

Con un canto 300 mm, tiene una masa de 395 kg/m2 y un aislamiento de RA_{SR} = 56 dBA y Ln,w_{SR} = 73 dB.

ΔRA SF = 4,00 dBA ΔLw SF = 21,00 dBA

4º.- JUSTIFICACIÓN

El aislamiento RA_{SR} horizontal entre recintos protegidos de distinto uso o protegidos y habitables, ha de ser superior a 50 dBA y la solución escogida dispone de un aislamiento de RA_{SR} = 56 dBA.

Por lo tanto, cumple la exigencia.

2.2 Valores límite de tiempo de reverberación
Se limita el tiempo de reverberación a 0,7 segundos

Condiciones particulares de ejecución de los elementos constructivos.

Elementos de separación verticales y tabiquería

Los enchufes, interruptores y cajas de registro de instalaciones contenidas en los elementos de separación verticales no serán pasantes. Cuando se dispongan por las dos caras de un elemento de separación vertical, no serán coincidentes, excepto cuando se interponga entre ambos una hoja de fábrica o una placa de yeso laminado.
Las juntas entre el elemento de separación vertical y las cajas para mecanismos eléctricos deben ser estancas, para ello se sellarán o se emplearán cajas especiales para mecanismos en el caso de los elementos de separación verticales de entramado autoportante.

De fábrica o paneles prefabricados pesados y trasdosados de fábrica

Deben rellenarse las llagas y los tendeles con mortero ajustándose a las especificaciones del fabricante de las piezas.
Deben retacarse con mortero las rozas hechas para paso de instalaciones de tal manera que no se disminuya el aislamiento acústico inicialmente previsto.

En el caso de elementos de separación verticales formados por dos hojas de fábrica separadas por una cámara, deben evitarse las conexiones rígidas entre las hojas que puedan producirse durante la ejecución del elemento, debidas, por

ejemplo, a rebabas de mortero o restos de material acumulados en la cámara. El material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones situado en la cámara debe cubrir toda su superficie. Si éste no rellena todo el ancho de la cámara, debe fijarse a una de las hojas, para evitar el desplazamiento del mismo dentro de la cámara.

Cuando se empleen bandas elásticas, éstas deben quedar adheridas al forjado y al resto de particiones y fachadas, para ello deben usarse los morteros y pastas adecuadas para cada tipo de material.

En el caso de elementos de separación verticales con bandas elásticas (tipo 2) cuyo acabado superficial sea un enlucido, deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas en su perímetro y el enlucido del techo en su encuentro con el forjado superior, para ello, se prolongará la banda elástica o se ejecutará un corte entre ambos enlucidos. Para rematar la junta, podrán utilizarse cintas de celulosa microperforada.
De la misma manera, deben evitarse:

los contactos entre el enlucido del tabique o de la hoja interior de fábrica de la fachada que lleven bandas elásticas en su encuentro con un elemento de separación vertical de una hoja de fábrica (Tipo 1) y el enlucido de ésta; los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas en su perímetro y el enlucido de la hoja principal de las fachadas de una sola hoja, ventiladas o con el aislamiento por el exterior.

De entramado autoportante y trasdosados de entramado

Los elementos de separación verticales de entramado autoportante deben montarse en obra según las especificaciones de la UNE 102040 IN y los trasdosados, bien de entramado autoportante, o bien adheridos, deben montarse en obra según las especificaciones de la UNE 102041 IN. En ambos casos deben utilizarse los materiales de anclaje, tratamiento de juntas y bandas de estanquidad establecidos por el fabricante de los sistemas.

Las juntas entre las placas de yeso laminado y de las placas con otros elementos constructivos deben tratarse con pastas y cintas para garantizar la estanquidad de la solución.

En el caso de elementos formados por varias capas superpuestas de placas de yeso laminado, deben contrapearse las placas, de tal forma que no coincidan las juntas entre placas ancladas a un mismo lado de la perfilería autoportante.
El material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones puesto en la cámara debe rellenarla en toda su superficie, con un espesor de material adecuado al ancho de la perfilería utilizada.

En el caso de trasdosados autoportantes aplicados a un elemento base de fábrica, se cepillará la fábrica para eliminar rebabas y se dejarán al menos 10 mm de separación entre la fábrica y los canales de la perfilería.

Elementos de separación horizontales

Suelos flotantes
Previamente a la colocación del material aislante a ruido de impactos, el forjado debe estar limpio de restos que puedan deteriorar el material aislante a ruido de impactos.

El material aislante a ruido de impactos cubrirá toda la superficie del forjado y no debe interrumpirse su continuidad, para ello se solaparán o sellarán las capas de material aislante, conforme a lo establecido por el fabricante del aislante a ruido de impactos.

En el caso de que el suelo flotante estuviera formado por una capa de mortero sobre un material aislante a ruido de impactos y este no fuera impermeable, debe protegerse con una barrera impermeable previamente al vertido del hormigón.

Los encuentros entre el suelo flotante y los elementos de separación verticales, tabiques y pilares deben realizarse de tal manera que se eliminen contactos rígidos entre el suelo flotante y los elementos constructivos perimétricos.
Techos suspendidos y suelos registrables

Cuando discurran conductos de instalaciones por el techo suspendido o por el suelo registrable, debe evitarse que dichos conductos conecten rígidamente el forjado y las capas que forman el techo o el suelo.

En el caso de que en el techo hubiera luminarias empotradas, éstas no deben formar una conexión rígida entre las placas del techo y el forjado y su ejecución no debe disminuir el aislamiento acústico inicialmente previsto.

En el caso de techos suspendidos dispusieran de un material absorbente en la cámara, éste debe rellenar de forma continua toda la superficie de la cámara y reposar en el dorso de las placas y zonas superiores de la estructura portante.

Deben sellarse todas las juntas perimétricas o cerrarse el plenum del techo suspendido o el suelo registrable, especialmente los encuentros con elementos de separación verticales entre unidades de uso diferentes.

Fachadas y cubiertas

La fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos (puertas y ventanas) y lucernarios, así como la fijación de las cajas de persiana, debe realizarse de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire.
Instalaciones

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas anti vibratorios en las sujeciones o puntos de contacto entre las instalaciones que produzcan vibraciones y los elementos constructivos.

Acabados superficiales

Los acabados superficiales, especialmente pinturas, aplicados sobre los elementos constructivos diseñados para acondicionamiento acústico, no deben modificar las propiedades absorbentes acústicas de éstos.

Datos que deben aportar los suministradores

Los suministradores de los equipos y productos incluirán en la documentación de los mismos los valores de las magnitudes que caracterizan los ruidos y las vibraciones procedentes de las instalaciones de los edificios:
el nivel de potencia acústica, LW, de equipos que producen ruidos estacionarios; la rigidez dinámica, s', y la carga máxima, m, de los lechos elásticos utilizados en las bancadas de inercia; el amortiguamiento, C, la transmisibilidad, , y la carga máxima, m, de los sistemas antivibratorios puntuales utilizados en el aislamiento de maquinaria y conductos;
el coeficiente de absorción acústica, α, de los productos absorbentes utilizados en conductos de ventilación y aire acondicionado; la atenuación de conductos prefabricados, expresada como pérdida por inserción, D, y la atenuación total de los silenciadores que estén interpuestos en conductos, o empotrados en fachadas o en otros elementos constructivos.

Condiciones de montaje de equipos generadores de ruido estacionario

Los equipos se instalarán sobre soportes antivibratorios elásticos cuando se trate de equipos pequeños y compactos o sobre una bancada de inercia cuando el equipo no posea una base propia suficientemente rígida para resistir los esfuerzos causados por su función o se necesite la alineación de sus componentes, como por ejemplo del motor y el ventilador o del motor y la bomba.

En el caso de equipos instalados sobre una bancada de inercia, tales como bombas de impulsión, la bancada será de hormigón o acero de tal forma que tenga la suficiente masa e inercia para evitar el paso de vibraciones al edificio. Entre la bancada y la estructura del edificio deben interponerse elementos antivibratorios.

Se consideran válidos los soportes antivibratorios y los conectores flexibles que cumplan la UNE 100153 IN.

Se instalarán conectores flexibles a la entrada y a la salida de las tuberías de los equipos.

En las chimeneas de las instalaciones térmicas que lleven incorporados dispositivos electromecánicos para la extracción de productos de combustión se utilizarán silenciadores.

Conducciones y equipamiento Hidráulicas

Las conducciones colectivas del edificio deberán ir tratadas con el fin de no provocar molestias en los recintos habitables o protegidos adyacentes

En el paso de las tuberías a través de los elementos constructivos se utilizarán sistemas antivibratorios tales como manguitos elásticos estancos, coquillas, pasamuros estancos y abrazaderas desolidarizadoras.

El anclaje de tuberías colectivas se realizará a elementos constructivos de masa por unidad de superficie mayor que 150 kg/m2.

En los cuartos húmedos en los que la instalación de evacuación de aguas esté descolgada del forjado, debe instalarse un techo suspendido con un material absorbente acústico en la cámara.

La velocidad de circulación del agua se limitará a 1 m/s en las tuberías de calefacción y los radiadores de las viviendas.

La grifería situada dentro de los recintos habitables será de Grupo II como mínimo, según la clasificación de UNE EN 200.

Se evitará el uso de cisternas elevadas de descarga a través de tuberías y de grifos de llenado de cisternas de descarga al aire.

Las bañeras y los platos de ducha deben montarse interponiendo elementos elásticos en todos sus apoyos en la estructura del edificio: suelos y paredes. Los sistemas de hidromasaje, deberán montarse mediante elementos de suspensión elástica amortiguada.

No deben apoyarse los radiadores en el pavimento y fijarse a la pared simultáneamente, salvo que la pared esté apoyada en el suelo flotante.

Aire acondicionado
Los conductos de aire acondicionado deben ser absorbentes acústicos cuando la instalación lo requiera y deben utilizarse silenciadores específicos.
Se evitará el paso de las vibraciones de los conductos a los elementos constructivos mediante sistemas antivibratorios, tales como abrazaderas, manguitos y suspensiones elásticas.

Ventilación
Los conductos de extracción que discurran dentro de una unidad de uso deben revestirse con elementos constructivos cuyo índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, sea al menos 33 dBA, salvo que sean de extracción de humos de garajes en cuyo caso deben revestirse con elementos constructivos cuyo índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, sea al menos 45 dBA.

Asimismo, cuando un conducto de ventilación se adose a un elemento de separación vertical se seguirán las especificaciones del apartado 3.1.4.1.2.

En el caso de que dos unidades de uso colindantes horizontalmente compartieran el mismo conducto colectivo de extracción, se cumplirán las condiciones especificadas en el DB HS3.

Eliminación de residuos
1Para instalaciones de traslado de residuos por bajante, deben cumplirse las condiciones siguientes:
los conductos deben tratarse adecuadamente para que no trasmitan ruidos y vibraciones a los recintos habitables y protegidos colindantes.

El almacén de contenedores se considera un recinto de instalaciones y el suelo del almacén de contenedores debe ser flotante.

Ascensores y montacargas

Los sistemas de tracción de los ascensores y montacargas se anclarán a los sistemas estructurales del edificio mediante elementos amortiguadores de vibraciones. El recinto del ascensor, cuando la maquinaria esté dentro del mismo, se considerará un recinto de instalaciones a efectos de aislamiento acústico. Cuando no sea así, los elementos que separan un ascensor de una unidad de uso, deben tener un índice de reducción acústica, RA mayor que 50 dBA.

Las puertas de acceso al ascensor en los distintos pisos tendrán topes elásticos que aseguren la práctica anulación del impacto contra el marco en las operaciones de cierre.

El cuadro de mandos, que contiene los relés de arranque y parada, estará montado elásticamente asegurando un aislamiento adecuado de los ruidos de impactos y de las vibraciones.
Características exigibles a los productos

Los productos utilizados en edificación y que contribuyen a la protección frente al ruido se caracterizan por sus propiedades acústicas, que debe proporcionar el fabricante.

Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m2.

Los productos utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por:
la resistividad al flujo del aire, r, en kPa s/m2, obtenida según UNE EN 29053, y la rigidez dinámica, s', en MN/m3, obtenida según UNE EN 29052-1 en el caso de productos de relleno de las cámaras de los elementos constructivos de separación.

La rigidez dinámica, s', en MN/m3, obtenida según UNE EN 29052-1 y la clase de compresibilidad, definida en sus propias normas UNE, en el caso de productos aislantes de ruido de impactos utilizados en suelos flotantes y bandas elásticas.

El coeficiente de absorción acústica, α, al menos, para las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz y el coeficiente de absorción acústica medio αm, en el caso de productos utilizados como absorbentes acústicos.

En caso de no disponer del valor del coeficiente de absorción acústica medio αm, podrá utilizarse el valor del coeficiente de absorción acústica ponderado, αw.

En el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación.

Características exigibles a los elementos constructivos

Los elementos de separación verticales se caracterizan por el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, en dBA;

Los trasdosados se caracterizan por la mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, en dBA.

Los elementos de separación horizontales se caracterizan por:
- el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, en dBA;
- el nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, Ln,w, en dB.

Los suelos flotantes se caracterizan por:
- la mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, en dBA;
- la reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, Lw, en dB.

Los techos suspendidos se caracterizan por:
- la mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, en dBA;
- la reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, Lw, en dB.
- el coeficiente de absorción acústica medio, αm, si su función es el control de la reverberación.

La parte ciega de las fachadas y de las cubiertas se caracterizan por:
- el índice global de reducción acústica, Rw, en dB;

el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, en dBA;
el índice global de reducción acústica, ponderado A, para ruido de automóviles, RA,tr, en dBA;
el término de adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido rosa incidente, C, en dB;
el término de adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido de automóviles y de aeronaves, Ctr, en dB.

El conjunto de elementos que cierra el hueco (ventana, caja de persiana y aireador) de las fachadas y de las cubiertas se caracteriza por:
el índice global de reducción acústica, Rw, en dB;
el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, en dBA;
el índice global de reducción acústica, ponderado A, para ruido de automóviles, RA,tr, en dBA;
el término de adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido rosa incidente, C, en dB;
el término de adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido de automóviles y de aeronaves, Ctr, en dB;
la clase de ventana, según la norma UNE EN 12207;

En el caso de fachadas, cuando se dispongan como aberturas de admisión de aire, según DB-HS 3, sistemas con dispositivo de cierre, tales como aireadores o sistemas de microventilación, la verificación de la exigencia de aislamiento acústico frente a ruido exterior se realizará con dichos dispositivos cerrados.

Los aireadores se caracterizan por la diferencia de niveles normalizada, ponderada A, para ruido de automóviles, Dn,e,Atr, en dBA. Si dichos aireadores dispusieran de dispositivos de cierre, este índice caracteriza al aireador con dichos dispositivos cerrados.

Los sistemas, tales como techos suspendidos o conductos de instalaciones de aire acondicionado o ventilación, a través de los cuales se produzca la transmisión aérea indirecta, se caracterizan por la diferencia de niveles acústica normalizada para transmisión indirecta, ponderada A, Dn,s,A, en dBA.

Cada mueble fijo, tal como una butaca fija en una sala de conferencias o un aula, se caracteriza por el área de absorción acústica equivalente medio, AO,m, en m2.

En el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos y elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

En las expresiones A.16 y A.17 del Anejo A se facilita el procedimiento de cálculo del índice global de reducción acústica mediante la ley de masa para elementos constructivos homogéneos enlucidos por ambos lados.

En la expresión A.27 se facilita el procedimiento de cálculo del nivel global de presión de ruido de impactos normalizado para elementos constructivos homogéneos.

2.1 Control de recepción en obra de productos
En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones particulares de control para la recepción de los productos que forman los elementos constructivos, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

Deberá comprobarse que los productos recibidos:
corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto;
disponen de la documentación exigida;
están caracterizados por las propiedades exigidas;
han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra, con la frecuencia establecida.

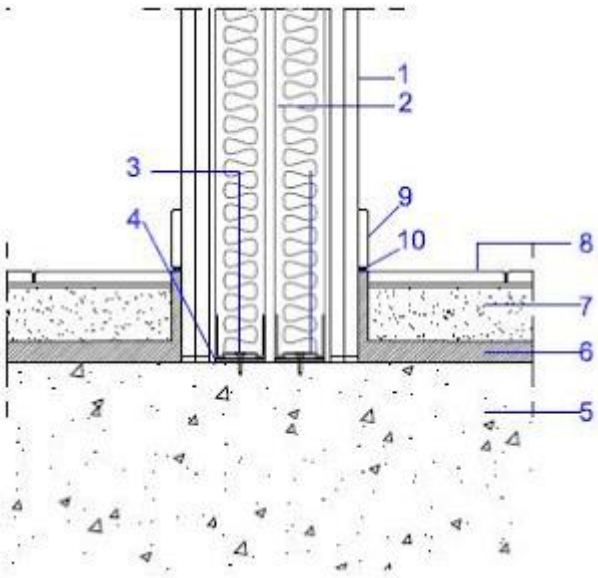
En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE.

CONTROL DE PROCESO CONSTRUCTIVO

Control de la ejecución
El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y las modificaciones autorizadas por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.
Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles establecidos en el pliego de condiciones del proyecto y con la frecuencia indicada en el mismo.
Se incluirá en la documentación de la obra ejecutada cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución, sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.
En el caso de optarse por paramentos de tabiquería ligera con entramado metálico autoportante los detalles constructivos para una correcta ejecución son los siguientes:

Encuentro con el forjado

1- Placas de yeso laminado.
2- Material absorbente.
3- Perfilería metálica.
4- Banda de estanquidad.
5- Forjado.
6- Aislamiento al ruido de impacto.
7- Capa de mortero.
8- Acabado de suelo.
9- Rodapié.
10- Junta elástica.



El suelo flotante no debe entrar en contacto con las particiones o pilares. Para ello debe interponerse una capa de material aislante al ruido de impacto (6).

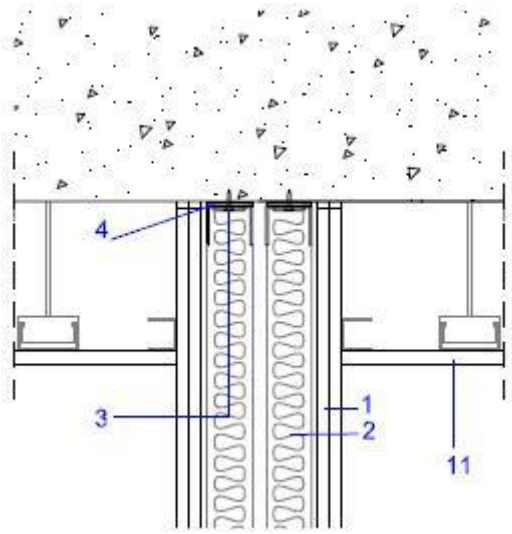
En caso de que el material aislante al ruido de impacto no se impermeable se interpondrá una capa impermeable entre el mortero y dicho material (p.e: lámina de polietileno).

Si el solado se ejecuta tras las particiones verticales se interpondrá también un film protector para evitar que la humedad entre en contacto con las placas de yeso laminado.

Se debe evitar que el rodapié conecte directamente la solera y el rodapié, para ello debe colocarse una junta elástica (p.e: cordón de silicona) en la base de rodapié.

Encuentro con el forjado superior

En caso de emplearse un techo suspendido a base de placas de yeso laminado el detalle constructivo será el siguiente:



1- Placas de yeso laminado.
2-Material absorbente.
3-Perfilería metálica.
4-Banda de estanquidad.
11- Falso techo placas de yeso laminado.

Se recomienda que se ejecute en primer lugar el paramento vertical y en segundo lugar el falso techo.

En caso de emplearse material absorbente de relleno en la cámara del falso techo se recomienda que éste suba hasta el forjado por todos los lados del plénum.

Control de la obra terminada

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.
En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, de aislamiento acústico a ruido de impactos y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios acreditados y conforme a lo establecido en las UNE EN ISO 140-4 y UNE EN ISO 140-5 para ruido aéreo, en la UNE EN ISO 140-7 para ruido de impactos y en la UNE EN ISO 3382 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H.
Para el cumplimiento de las exigencias de este DB se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 de este DB, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo, de 3 dB para aislamiento a ruido de impacto y de 0,1 s para tiempo de reverberación.
En el caso de fachadas, cuando se dispongan como aberturas de admisión de aire, según DB-HS 3, sistemas con dispositivo de cierre, tales como aireadores o sistemas de microventilación, la verificación de la exigencia de aislamiento acústico frente a ruido exterior se realizará con dichos dispositivos cerrados
Mantenimiento y conservación.
Los edificios deben mantenerse de tal forma que en sus recintos se conserven las condiciones acústicas exigidas inicialmente.

Cuando en un edificio se realice alguna reparación, modificación o sustitución de los materiales o productos que componen sus elementos constructivos, éstas deben realizarse con materiales o productos de propiedades similares, y de tal forma que no se menoscaben las características acústicas del mismo.

Debe tenerse en cuenta que la modificación en la distribución dentro de una unidad de uso, como por ejemplo la desaparición o el desplazamiento de la tabiquería, modifica sustancialmente las condiciones acústicas de la unidad
Construcción (Apartados 5 del DB HR)

En el proyecto se definirán y justificarán las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la parte I del CTE.

Ejecución
Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE. En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones particulares de ejecución de los elementos constructivos. En especial se tendrán en cuenta las consideraciones siguientes:

Elementos de separación verticales y tabiquería
Los enchufes, interruptores y cajas de registro de instalaciones contenidas en los elementos de separación verticales no serán pasantes. Cuando se dispongan por las dos caras de un elemento de separación vertical, no serán coincidentes, excepto cuando se interponga entre ambos una hoja de fábrica o una placa de yeso laminado.
Las juntas entre el elemento de separación vertical y las cajas para mecanismos eléctricos deben ser estancas, para ello se sellarán o se emplearán cajas especiales para mecanismos en el caso de los elementos de separación verticales de entramado autoportante.

De fábrica o paneles prefabricados pesados y trasdosados de fábrica
Deben rellenarse las llagas y los tendeles con mortero ajustándose a las especificaciones del fabricante de las piezas.
Deben retacarse con mortero las rozas hechas para paso de instalaciones de tal manera que no se disminuya el aislamiento acústico inicialmente previsto.

En el caso de elementos de separación verticales formados por dos hojas de fábrica separadas por una cámara, deben evitarse las conexiones rígidas entre las hojas que puedan producirse durante la ejecución del elemento, debidas, por ejemplo, a rebabas de mortero o restos de material acumulados en la cámara. El material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones situado en la cámara debe cubrir toda su superficie. Si éste no rellena todo el ancho de la cámara, debe fijarse a una de las hojas, para evitar el desplazamiento del mismo dentro de la cámara.
Cuando se empleen bandas elásticas, éstas deben quedar adheridas al forjado y al resto de particiones y fachadas, para ello deben usarse los morteros y pastas adecuadas para cada tipo de material.
En el caso de elementos de separación verticales con bandas elásticas (tipo 2) cuyo acabado superficial sea un enlucido, deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas en su perímetro y el enlucido del techo en su encuentro con el forjado superior, para ello, se prolongará la banda elástica o se ejecutará un corte entre ambos enlucidos. Para rematar la junta, podrán utilizarse cintas de celulosa microperforada.

De la misma manera, deben evitarse:

los contactos entre el enlucido del tabique o de la hoja interior de fábrica de la fachada que lleven bandas elásticas en su encuentro con un elemento de separación vertical de una hoja de fábrica (Tipo 1) y el enlucido de ésta;
los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas en su perímetro y el enlucido de la hoja principal de las fachadas de una sola hoja, ventiladas o con el aislamiento por el exterior.

De entramado autoportante y trasdosados de entramado

Los elementos de separación verticales de entramado autoportante deben montarse en obra según las especificaciones de la UNE 102040 IN y los trasdosados, bien de entramado autoportante, o bien adheridos, deben montarse en obra según las especificaciones de la UNE 102041 IN. En ambos casos deben utilizarse los materiales de anclaje, tratamiento de juntas y bandas de estanquidad establecidos por el fabricante de los sistemas.
Las juntas entre las placas de yeso laminado y de las placas con otros elementos constructivos deben tratarse con pastas y cintas para garantizar la estanquidad de la solución.
En el caso de elementos formados por varias capas superpuestas de placas de yeso laminado, deben contrapearse las placas, de tal forma que no coincidan las juntas entre placas ancladas a un mismo lado de la perfilería autoportante.
El material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones puesto en la cámara debe rellenarla en toda su superficie, con un espesor de material adecuado al ancho de la perfilería utilizada.
En el caso de trasdosados autoportantes aplicados a un elemento base de fábrica, se cepillará la fábrica para eliminar rebabas y se dejarán al menos 10 mm de separación entre la fábrica y los canales de la perfilería.

Elementos de separación horizontales

Suelos flotantes
Previamente a la colocación del material aislante a ruido de impactos, el forjado debe estar limpio de restos que puedan deteriorar el material aislante a ruido de impactos.
El material aislante a ruido de impactos cubrirá toda la superficie del forjado y no debe interrumpirse su continuidad, para ello se solaparán o sellarán las capas de material aislante, conforme a lo establecido por el fabricante del aislante a ruido de impactos.

En el caso de que el suelo flotante estuviera formado por una capa de mortero sobre un material aislante a ruido de impactos y este no fuera impermeable, debe protegerse con una barrera impermeable previamente al vertido del hormigón.

Los encuentros entre el suelo flotante y los elementos de separación verticales, tabiques y pilares deben realizarse de tal manera que se eliminen contactos rígidos entre el suelo flotante y los elementos constructivos perimétricos.
Techos suspendidos y suelos registrables

Cuando discurran conductos de instalaciones por el techo suspendido o por el suelo registrable, debe evitarse que dichos conductos conecten rígidamente el forjado y las capas que forman el techo o el suelo.

En el caso de que en el techo hubiera luminarias empotradas, éstas no deben formar una conexión rígida entre las placas del techo y el forjado y su ejecución no debe disminuir el aislamiento acústico inicialmente previsto.
En el caso de techos suspendidos dispusieran de un material absorbente en la cámara, éste debe rellenar de forma continua toda la superficie de la cámara y reposar en el dorso de las placas y zonas superiores de la estructura portante.

Deben sellarse todas las juntas perimétricas o cerrarse el plenum del techo suspendido o el suelo registrable, especialmente los encuentros con elementos de separación verticales entre unidades de uso diferentes.

Fachadas y cubiertas
La fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos (puertas y ventanas) y lucernarios, así como la fijación de las cajas de persiana, debe realizarse de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire.

Instalaciones

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto entre las instalaciones que produzcan vibraciones y los elementos constructivos.
Acabados superficiales

Los acabados superficiales, especialmente pinturas, aplicados sobre los elementos constructivos diseñados para acondicionamiento acústico, no deben modificar las propiedades absorbentes acústicas de éstos. Mantenimiento y conservación (Apartado 6 del DB HR)

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades
Comunidad de Madrid
SUPERVISADO

MJ E5.1 Fichas justificativas

K.1 Fichas justificativas de la opción simplificada de aislamiento acústico

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico mediante la opción simplificada.

Tabiquería. (apartado 3.1.2.3.3)				
Tipo	Características de proyecto		exigidas	
Tabique (T1.06) compuesto por 2 placas de yeso laminado (PYL) de 15mm, perfil de 70mm y 2 PYL 15mm. La cámara con lana mineral en su interior.	T1.06	26	≥	25
	RA (dBA)=	47	≥	45

Elementos de separación verticales entre recintos (apartado 3.1.2.3.4)						
Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación verticales situados entre: un recinto de una unidad de uso y cualquier otro del edificio; un recinto protegido o habitable y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad. Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación vertical diferente, proyectados entre a) y b) Solución de elementos de separación verticales entre: SEPARACIONES ENTRE AULAS, ENTRE AULAS Y PASILLO, AULAS Y ASEOS.						
Elementos constructivos		Tipo	Características de proyecto		exigidas	
Elemento de separación vertical	Elemento base	T3.01. Doble perfilería de 70 con doble placa PYL 15 a cada lado, y lana mineral rellenando la cámara.	m (kg/m²)=	54	≥	44
			RA (dBA)=	67	≥	58
	Trasdosado por ambos lados		ΔRA (dBA)=		≥	
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta o ventana	Puerta de madera RA30 homologada	RA (dBA)=	30	≥	30
	Cerramiento		RA (dBA)=	54	≥	50
Condiciones de las fachadas a las que acometen los elementos de separación verticales						
Fachada	Tipo		Características de proyecto		exigidas	
	MC 1.01. Sistema SATE en cara exterior con aislamientos térmico poliestirno XPS (10cm)+1/2 pie ladrillo perforado+ y trasdosado interior de doble placa de yeso con aislamiento (6 cm). − la masa por unidad de superficie, m, de la hoja exterior deber ser al menos 145kg/m2; − el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de la hoja exterior debe ser al menos 45dBA.;		m (kg/m²)=	145	≥	145
			RA (dBA)=	45	≥	45

Elementos de separación verticales entre recintos (apartado 3.1.2.3.4)						
Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación verticales situados entre: un recinto de una unidad de uso y cualquier otro del edificio; un recinto protegido o habitable y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad. Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación vertical diferente, proyectados entre a) y b) Solución de elementos de separación verticales entre: LABORATORIO Y C. INSTALACIONES (HUECO ASCENSOR).						
Elementos constructivos		Tipo	Características de proyecto		exigidas	
Elemento de separación vertical	Elemento base	MPI 1.01. 1/2 pie ladrillo perforado guarnecido de yeso por ambas caras 1,2 cm, cámara interior de aire de 1 cm y trasdosado interior autoportante de 70 mm con doble placa de yeso laminado por una cara y aislamiento (6 cm).	m (kg/m²)=	187	≥	135
			RA (dBA)=	64	≥	58
	Trasdosado por ambos lados		ΔRA (dBA)=		≥	
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta o ventana	Puerta ascensor	RA (dBA)=	30	≥	20
	Cerramiento		RA (dBA)=		≥	
Condiciones de las fachadas a las que acometen los elementos de separación verticales						
Fachada	Tipo		Características de proyecto		exigidas	
	L.P.11,5+M7,5+Perf.70+2PYL15		m (kg/m²)=	184	≥	145
			RA (dBA)=	55	≥	45

Elementos de separación horizontales entre recintos (apartado 3.1.2.3.5)

Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación horizontales situados entre:
un recinto de una unidad de uso y cualquier otro del edificio;
un recinto protegido o habitable y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad.
Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación horizontal diferente, proyectados entre a) y b)

Solución de elementos de separación horizontales entre:

Elementos constructivos		Tipo	Características de proyecto		exigidas	
Elemento de separación horizontal	Forjado	FORJADO PLANTA PRIMERA y SEGUNDA Losa alveolar 25cm + capa compresión de 5 cm. e=30cm.	m (kg/m²)=	395	≥	350
			RA (dBA)=	56	≥	54
	Suelo flotante	lámina anti impacto de espuma de polietileno reticulado	ΔRA (dBA)=	4	≥	0
			ΔLw (dB)=	21	≥	14
	Techo suspendido	Falso techos desmontable placa lana mineral	ΔRA (dBA)=	0	≥	0

Medianerías. (apartado 3.1.2.4)

Tipo	Características de proyecto		exigidas	
	RA (dBA)=		≥	45

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.1.2.5)

Solución de fachada, cubierta o suelo en contacto con el aire exterior: FACHADA AULA BACHILLERATO 07

Elementos constructivos	Tipo	Área (1) (m²)		% Huecos	Características de proyecto		exigidas	
Parte ciega	MC 1.01. Sistema SATE en cara exterior con aislamientos térmico poliestirno XPS (10cm)+1/2 pie ladrillo perforado+ y trasdosado interior de doble placa de yeso con aislamiento (6 cm). − la masa por unidad de superficie, m, de la hoja exterior deber ser al menos 145kg/m2; − el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de la hoja exterior debe ser al menos 45dBA.;	19,02	=Sc	34	RA,tr(dBA) =	45	≥	45
Huecos	Carpintería metálica con rotura de puente térmico, vidrio laminar de seguridad y de baja emisividad 4+4/16/4+4	9,66	=Sh		RA,tr(dBA) =	32	≥	30

Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del recinto considerado.

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.1.2.5)

Solución de fachada, cubierta o suelo en contacto con el aire exterior: CUBIERTA AULA

Elementos constructivos	Tipo	Área (1) (m²)		% Huecos	Características de proyecto			exigidas	
Parte ciega	Cubierta	60,00	=Sc	100	RA,tr(dBA)	=	59	≥	33
Huecos	NINGUNO	0	=Sh		RA,tr(dBA)	=		≥	

Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del recinto considerado.

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.1.2.5)

Solución de fachada, cubierta o suelo en contacto con el aire exterior: CUBIERTA

Elementos	Tipo	Área (1)	% Huecos	Características

constructivos		(m²)		de proyecto			exigidas	
Parte ciega	FORJADO TIPO/SANITARIO	=Sc	0%	RA,tr(dBA)	=	57	≥	33
Huecos		=Sh		RA,tr(dBA)	=		≥	

Área de la parte ciega o del hueco vista desde el interior del recinto considerado.

K.3 Fichas justificativas del método general del tiempo de reverberación y de la absorción acústica

La tabla siguiente recoge la ficha justificativa del cumplimiento de los valores límite de tiempo de reverberación y de absorción acústica mediante el método de cálculo

Tipo de recinto: TALLER DE TECNOLOGIA BACHILLERATO						Volumen, V (m3):	365,40 m3
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	αm Coeficiente de absorción acústica medio 500	1000	2000	αm	Absorción acústica (m²) αm · S
Suelo							
Forjado PB	Solado de baldosa cerámica	121,8	0,01	0.02	0.02	0.02	2,43
Techo							
Forjado P1	FT60*60 fibra mineral RA alta*	121,8	0.90	0.80	0.95	0.90	109,62
Fachada SATE:	Placa yeso laminado	50,97	0.05	0.09	0.07	0.07	3,56
Tabique PYL 200 / 400 (70+70) + 2 LM	Placa yeso laminado	92,22	0.05	0.09	0.07	0.07	6,45
Ventana: Acristalamiento	4+4 be / 16 / 4+4	14,31	0.18	0.12	0.05	0.12	1,71
Puerta interior:	Puerta paso interior madera	2,00	0.06	0.08	0.10	0.08	0,16
Objetos(1)	Tipo		Área de absorción acústica equivalente media, AO,m (m²) 500	1000	2000	AO,m	AO,m · N
Absorción aire (2)			Coeficiente de atenuación del aire, $\overline{m}_m$ (m-1) Anejo I 500	1000	2000	$\overline{m}_m$	$4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$
Tª = 20 ºC	HR = 50 %		0,003	0,005	0,01	0,006	8,76
A, (m²) Absorción acústica del recinto resultante			$A = \sum_{i=1}^{n} \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^{N} A_{o,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$				111,35
T, (s) Tiempo de reverberación resultante			$T = \frac{0{,}16\,V}{A}$				**0.52**
Tiempo de reverberación resultante			Tiempo de reverberación exigido				
T (S)= 0.52			**≤ 0.7**				

(1) Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m3
(2) Sólo para volúmenes mayores a 250 m3
*Clase A absorción acústica tipo ROCKFON® Artic o similar.

Tipo de recinto: AULAE ESPECIFICA DE ARTES DE MUSICA BACHILLERATO					Volumen, V (m3):	272,4 m3
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	αm Coeficiente de absorción acústica medio 500	1000	2000	αm	Absorción acústica (m²) αm · S
Suelo							
Forjado PB	Solado de baldosa cerámica	90.8	0,01	0.02	0.02	0.02	1,82
Techo							
Forjado P1	FT60*60 fibra mineral RA alta*	90.8	0.90	0.80	0.95	0.90	81,75
Fachada SATE:	Placa yeso laminado	59.49	0.05	0.09	0.07	0.07	4,16
Tabique PYL 200 / 400 (70+70) + 2 LM	Placa yeso laminado	59.49	0.05	0.09	0.07	0.07	4,16
Ventana: Acristalamiento	4+4 be / 16 / 4+4	8.45	0.18	0.12	0.05	0.12	1,01
Puerta interior:	Puerta paso interior madera	2,00	0.06	0.08	0.10	0.08	0,16
Objetos(1)	Tipo		Área de absorción acústica equivalente media, AO,m (m²) 500	1000	2000	AO,m	AO,m · N
Absorción aire (2)			Coeficiente de atenuación del aire, $\overline{m}_m$ (m-1) Anejo I 500	1000	2000	$\overline{m}_m$	$4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$
Tª = 20 ºC	HR = 50 %		0,003	0,005	0,01	0,006	6,54
A, (m²) Absorción acústica del recinto resultante			$A = \sum_{i=1}^{n} \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^{N} A_{o,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$				99.58
T, (s) Tiempo de reverberación resultante			$T = \frac{0{,}16\,V}{A}$				**0.44**
Tiempo de reverberación resultante			Tiempo de reverberación exigido				
T (S)= 0.44			**≤ 0.7**				

(1) Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m3
(2) Sólo para volúmenes mayores a 250 m3
*Clase A absorción acústica tipo ROCKFON® Artic o similar.

Tipo de recinto: LABORATORIO						Volumen, V (m3):	225 m3
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	αm Coeficiente de absorción acústica medio 500	1000	2000	αm	Absorción acústica (m²) αm · S
Suelo							
Forjado PB	Solado de baldosa cerámica	75	0,01	0.02	0.02	0.02	1,50
Techo							
Forjado P1	FT60*60 fibra mineral RA alta*	75	0.90	0.80	0.95	0.90	67,50
Fachada SATE:	Placa yeso laminado	48	0.05	0.09	0.07	0.07	3,36
Tabique PYL 200 / 400 (70+70) + 2 LM	Placa yeso laminado	52.35	0.05	0.09	0.07	0.07	3,66
Ventana: Acristalamiento	4+4 be / 16 / 4+4	6.72	0.18	0.12	0.05	0.12	0,81
Puerta interior:	Puerta paso interior madera	2,00	0.06	0.08	0.10	0.08	0,08
Objetos(1)	Tipo		Área de absorción acústica equivalente media, AO,m (m²) 500	1000	2000	AO,m	AO,m · N
Absorción aire (2)			Coeficiente de atenuación del aire, $\overline{m}_m$ (m-1) Anejo I 500	1000	2000	$\overline{m}_m$	$4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$
Tª = 20 ºC	HR = 50 %		0,003	0,005	0,01	0,006	5,40
A, (m²) Absorción acústica del recinto resultante			$A = \sum_{i=1}^{n} \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^{N} A_{o,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$				82,39
T, (s) Tiempo de reverberación resultante			$T = \frac{0{,}16\,V}{A}$				**0.45**
Tiempo de reverberación resultante			Tiempo de reverberación exigido				
T (S)= 0.45			**≤ 0.7**				

(1) Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m3
(2) Sólo para volúmenes mayores a 250 m3
*Clase A absorción acústica tipo ROCKFON® Artic o similar.

Tipo de recinto: BIBLIOTECA						Volumen, V (m3):	363 m3
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	αm Coeficiente de absorción acústica medio 500	1000	2000	αm	Absorción acústica (m²) αm · S
Suelo							
Forjado PB	Solado de baldosa cerámica	12	0,01	0.02	0.02	0.02	2,42
Techo							
Forjado P1	FT60*60 fibra mineral RA alta*	121	0.90	0.80	0.95	0.90	108,90
Fachada SATE:	Placa yeso laminado	96	0.05	0.09	0.07	0.07	6,72
Tabique PYL 200 / 400 (70+70) + 2 LM	Placa yeso laminado	58	0.05	0.09	0.07	0.07	4,06
Ventana: Acristalamiento	4+4 be / 16 / 4+4	16,8	0.18	0.12	0.05	0.12	2,02
Puerta interior:	Puerta paso interior madera	2,00	0.06	0.08	0.10	0.08	0,16
Objetos(1)	Tipo		Área de absorción acústica equivalente media, AO,m (m²) 500	1000	2000	AO,m	AO,m · N
Absorción aire (2)			Coeficiente de atenuación del aire, $\overline{m}_m$ (m-1) Anejo I 500	1000	2000	$\overline{m}_m$	$4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$
Tª = 20 ºC	HR = 50 %		0,003	0,005	0,01	0,006	8,71
A, (m²) Absorción acústica del recinto resultante			$A = \sum_{i=1}^{n} \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^{N} A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$				132,99
T, (s) Tiempo de reverberación resultante			$T = \frac{0{,}16\,V}{A}$				**0.44**
Tiempo de reverberación resultante			Tiempo de reverberación exigido				
T (S)= 0.44			**≤ 0.7**				

(1) Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m3
(2) Sólo para volúmenes mayores a 250 m3
*Clase A absorción acústica tipo ROCKFON® Artic o similar.

Tipo de *recinto*: ZONA COMUN (DISTRIBUIDOR PB_A+B)						**Volumen, V** (m³):	694,68 m³
Elemento	**Acabado**	**S Área, (m²)**	αm **Coeficiente de absorción acústica medio** **500**	**1000**	**2000**	**αm**	**Absorción acústica (m²)** αm · S
Suelo							
Suelo	Solado de baldosa cerámica	248,1	0,01	0.02	0.02	0.02	4,96
Techo							
Techo	FT60*60 fibra mineral RA alta*	248,1	0.90	0.80	0.95	0.90	223,29
Paramentos							
Paredes	SATE	53,20	0.05	0.09	0.07	0.07	3,72
Paredes	Placa de Yeso laminado	275,47	0.05	0.09	0.07	0.07	19,28
Ventanas fijos	Vidrio. V4	53,70	0,05	0,04	0,03	0.04	6,44
Mampara	Vidrio. PA1-PA2	13	0,05	0,04	0,03	0.04	1,04

Puertas	Madera. P1-P2	13	0,08	0,08	0,08	0.08	1,04
Objetos(1)	**Tipo**		**Área de absorción acústica equivalente media, $A_{O,m}$ (m²)**				$A_{O,m} \cdot N$
			500	**1000**	**2000**	$A_{O,m}$	
Absorción aire (2)			**Coeficiente de atenuación del aire, $\overline{m}_m$ (m⁻¹)** Anejo I				$4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$
			500	**1000**	**2000**	$\overline{m}_m$	
Tª = 20 ºC	***HR = 50 %***		0,003	0,005	0,01	0,006	16,67
A, (m²) **Absorción acústica del *recinto* resultante**			$A=\sum_{i=1}^{n}\alpha_{m,i}\cdot S_i+\sum_{j=1}^{N}A_{O,m,j}+4\cdot\overline{m}_m\cdot V$				**275,42**
T, (s) **Tiempo de reverberación resultante**			$T=\frac{0{,}16\,V}{A}$				**0,40**

Absorción acústica resultante de la *zona común*			**Absorción acústica exigida**
A (m²)=	**275,42**	**≥ 138,93**	=0 ,2·V

El área de absorción acústica equivalente, A, de las zonas comunes debe ser al menos 0,2 m2 por metro cúbico de volumen del recinto. Debe verificarse que la absorción propuesta en el proyecto es mayor o igual a la requerida, A recinto ≥ A requerida, como mínimo, en cada zona común que sea diferente en forma, tamaño y elementos constructivos.

K.4 Fichas justificativas de la opción simplificada del tiempo de reverberación

La tabla siguiente recoge la ficha justificativa del cumplimiento de los valores límite de tiempo de reverberación mediante el método simplificado.

Tratamientos absorbentes uniformes del techo: AULAS SECUNDARIA					
Tipo de recinto		h Altura libre, (m)	St Área del techo. (m²)	αm,t Coeficiente de absorción acústica medio	
Aulas (hasta 250 m3)	Sin butacas tapizadas	3,00	50 m2	$\alpha_{m,t}=h\cdot\left(0{,}23-\frac{0{,}12}{\sqrt{S_t}}\right)$	= 0,639
	Con butacas tapizadas			$\alpha_{m,t}=h\cdot\left(0{,}32-\frac{0{,}12}{\sqrt{S_t}}\right)-0{,}2($	=
Restaurantes y comedores				$\alpha_{m,t}=h\cdot\left(0{,}18-\frac{0{,}12}{\sqrt{S_t}}\right)$	=

Tratamientos absorbentes adicionales al del techo: AULA SECUNDARIA 0.5							
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	αm Coeficiente de absorción acústica medio				Absorción acústica (m²)
			500	1000	2000	αm	αm· S
Falso Techo	FT60*60 fibra mineral RA alta*	50,00				0,90	45,00
Suelo	CERAMICO	50,00				0,02	1,00
Pared	PLACA DE YESO LAMINADO	9,96				0.07	0,70
Ventanas	Vidrio	11,40				0.04	0,46
Pared	PLACA DE YESO LAMINADO	12,92				0.07	0,90
Ventanas	Vidrio	6,44				0.04	0,26
Pared	PLACA DE YESO LAMINADO	21,06				0.07	1,47
Pared	PLACA DE YESO LAMINADO	21,06				0.07	1,47

Puerta	Madera	2,00	0.08	0.16
$\sum_{i=1}^{n} \alpha_{m,i} \cdot S_i = \alpha_{m,t} \cdot S_t$ =				**51,42>31.95**

Tratamientos absorbentes uniformes del techo: AULAS BACHILLERATO				
Tipo de recinto		h Altura libre, (m)	St Área del techo. (m²)	αm,t Coeficiente de absorción acústica medio
Aulas (hasta 250 m3)	Sin butacas tapizadas	3,00	60 m2	$\alpha_{m,t} = h \cdot \left(0{,}23 - \frac{0{,}12}{\sqrt{S_t}}\right)$ = 0,64
	Con butacas tapizadas			$\alpha_{m,t} = h \cdot \left(0{,}32 - \frac{0{,}12}{\sqrt{S_t}}\right) - 0{,}26$ =
Restaurantes y comedores				$\alpha_{m,t} = h \cdot \left(0{,}18 - \frac{0{,}12}{\sqrt{S_t}}\right)$ =

Tratamientos absorbentes adicionales al del techo: AULA BACHILLERATO 03							
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	αm Coeficiente de absorción acústica medio 500	1000	2000	αm	Absorción acústica (m²) αm · S
Falso Techo	FT60*60 fibra mineral RA alta*	60,00				0.90	54,00
Suelo	CERAMICO	60,00				0.02	1,20
Pared	PLACA DE YESO LAMINADO	16,89				0.07	1,18
Ventanas	Vidrio	9,48				0.04	0,38
Pared	PLACA DE YESO LAMINADO	20,25				0.07	1,42
Pared	PLACA DE YESO LAMINADO	20,25				0.07	1,42
Pared	PLACA DE YESO LAMINADO	24,37				0.07	1,70
Puerta	Madera	2,00				0.08	0.16
$\sum_{i=1}^{n} \alpha_{m,i} \cdot S_i = \alpha_{m,t} \cdot S_t$ =							**61,46>38,40**

Tratamientos absorbentes uniformes del techo: CAFETERIA				
Tipo de recinto		h Altura libre, (m)	St Área del techo. (m²)	αm,t Coeficiente de absorción acústica medio
Aulas (hasta 250 m3)	Sin butacas tapizadas			$\alpha_{m,t} = h \cdot \left(0{,}23 - \frac{0{,}12}{\sqrt{S_t}}\right)$ =
	Con butacas tapizadas			$\alpha_{m,t} = h \cdot \left(0{,}32 - \frac{0{,}12}{\sqrt{S_t}}\right) - 0{,}26$ =

Restaurantes y comedores	3,00	62,34	$\alpha_{m,t} = h \cdot \left(0{,}18 - \frac{0{,}12}{\sqrt{S_t}}\right)$	= 0.49

Tratamientos absorbentes adicionales al del techo:							
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	αm Coeficiente de absorción acústica medio 500	1000	2000	αm	Absorción acústica (m²) αm · S
Falso Techo	FT60*60 fibra mineral RA alta*	55,15				0,9	49,64
Suelo	CERAMICO	55,15				0,02	1,10
Pared	PLACA DE YESO LAMINADO	22.95				0,07	1,61
Ventanas	Vidrio	10,26				0,04	0,41
Pared	PLACA DE YESO LAMINADO	6				0,07	4,69
Ventanas	Vidrio	6,00				0,04	0,24
Pared	PLACA DE YESO LAMINADO	17,06				0,07	1,19
Puerta	Madera	4,00				0,08	0,32
$\sum_{i=1}^{n} \alpha_{m,i} \cdot S_i = \alpha_{m,t} \cdot S_t$ =							**59,20>27,10**

MJ E6 – AHORRO DE ENERGÍA

DB-HE EXIGENCIAS BÁSICAS DE AHORRO DE ENERGÍA

Exigencias básicas de ahorro de energía (HE).

El objetivo del requisito básico «Ahorro de energía» consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

El Documento Básico «DB-HE Ahorro de Energía» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.

MJ E6. DB-HE 0 (Exigencia básica HE 0):

Limitación del consumo energético: El consumo energético de los edificios se limitará en función de la zona climática de su ubicación, el uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, el alcance de la intervención. El consumo energético se satisfará, en gran medida, mediante el uso de energía procedente de fuentes renovables.

MJ E6. DB-HE 1 (Exigencia básica HE 1):

Condiciones para el control de la demanda energética: Los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico en función de la zona climática de su ubicación, del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención.

Las características de los elementos de la envolvente térmica en función de su zona climática, serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables. Así mismo, las características de las particiones interiores limitarán la transferencia de calor entre unidades de uso, y entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio.

Se limitarán los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.

MJ E6. DB-HE 2 (Exigencia básica HE 2):

Condiciones de las instalaciones térmicas: Las instalaciones térmicas de las que dispongan los edificios serán apropiadas para lograr el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio

MJ E6. DB-HE 3 (Exigencia básica HE 3):

Condiciones de las instalaciones de iluminación: Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente, disponiendo de un sistema de control que permita ajustar su funcionamiento a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones

MJ E6. DB-HE 4 (Exigencia básica HE 4):

Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria: Los edificios satisfarán sus necesidades de ACS y de climatización de piscina cubierta empleando en gran medida energía procedente de fuentes renovables o procesos de cogeneración renovables; bien generada en el propio edificio o bien a través de la conexión a un sistema urbano de calefacción.

MJ E6. DB-HE 5 (Exigencia básica HE 5):

Generación mínima de energía eléctrica: En los edificios con elevado consumo de energía eléctrica se incorporarán sistemas de generación de energía eléctrica procedente de fuentes renovables para uso propio o suministro a la red.

MJ E6. DB-HE6 (Exigencia básica HE 6):

Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos

CUMPLIMIENTO EXIGENCIA BÁSICA HE-0 Y HE-1

Se han comprobado los términos regulados en el DB He conforme a las exigencias de la revisión del CTE y HULC de la revisión de Diciembre de 2.019 Se aportan, en PDF, los listados y justificaciones de cumplimiento de norma correspondientes, habiendo tenido en cuenta el siguiente proceso: Se ha tenido en cuenta, para el soleamiento, la posibilidad de mitigación solar por la existencia de elementos de oscurecimiento de accionamiento manual incorporados en las carpinterías.

Con respecto a la producción de ACS en el edificio de aulas, se ha tenido en cuenta una producción prácticamente nula, ya que el edificio no cuenta con producción de ACS. Para evitar el fallo en el cálculo del HE-0 del software, se ha incorporado una instalación simbólica, de forma que no afecta a los resueltados y permite terminar el cálculo del HE-0.

MJ E6. DB-HE 0 – LIMITACICIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

1.- Ámbito de aplicación

b) intervenciones en edificios existentes, en los siguientes casos

ampliaciones en las que se incremente más de un 10% la superficie o el volumen construido de la unidad o unidades de uso sobre las que se intervenga, cuando la superficie útil ampliada supere los 50 m2.

Por tanto, en nuestro caso es de aplicación esta sección.

La justificación se encuentra en el anejo AM 2 – CALIFICACIÓN ENERGÉTICA.

MJ E6. DB HE 1 – CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

1.- Ámbito de aplicación

1.- Esta sección es de aplicación a:

b) intervenciones en edificios existentes:

- *ampliaciones;*

2.- Caracterización de la exigencia

1.- Para controlar la demanda energética, los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico, en función del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención.
2.- Las características de los elementos de la envolvente térmica en función de su zona climática de invierno, serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables.
3.- Las particiones interiores limitarán la transferencia de calor entre las distintas unidades de uso del edificio, entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio, y en el caso de las medianerías, entre unidades de uso de distintos edificios.
4.- Se limitarán los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.

3.- Cuantificación de la exigencia

3.1.- Condiciones de la envolvente térmica
La envolvente térmica del edificio, definida según los criterios del Anejo C, cumplirá las siguientes condiciones:

3.1.1.- Transmitancia de la envolvente térmica

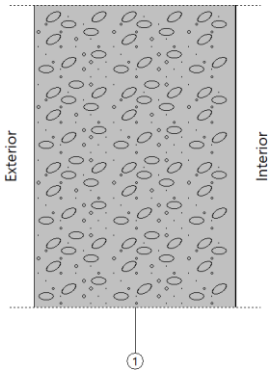
1.- La transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite (Ulim) de la tabla 3.1.1.a - HE1:

ZONA CLIMATICA: D3		
	Norma (W / m²K)	Proyecto (W / m²K)
Muros y suelos en contacto con el aire exterior (US, UM)	0,41	0,18
Cubiertas en contacto con el aire exterior (UC)	0,35	0,19
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacio no habitables o con el terreno UT)	0,65	0,35 Suelo.P.B 0,25 Suelo P1.EXT
Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la envolvente térmica (UMD)	0,65	0,21
Huecos (conjunto de marco, vidrio y en su caso cajón de persianas (UH)*	1,80	CUMPLE
Puertas con superficies semitransparente igual o inferior al 50 %	5,7	CUMPLE

Jusitificación:

Muros en contacto con el terreno

M00_CAMARA SANITARIA Superficie total 137.3 m²



Listado de capas:

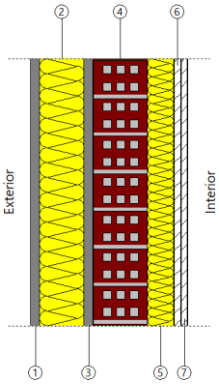
1 - Hormigón armado d > 2500 40.00 cm

Características Transmitancia térmica, U: 1.03 W/(m²·K)
Espesor total 40.00 cm

Fachadas

Parte ciega de las fachadas

M01_CERRAMIENTO SATE Superficie total 1729.6 m²



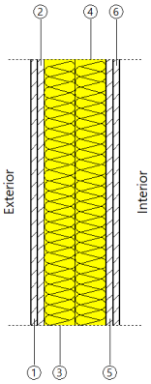
Listado de capas:

1 - Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita]	2.00 cm
2 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	10.00 cm
3 - Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita]	2.00 cm
4 - 1/2 pie LP métrico o catalán 40 mm< G < 60 mm	11.5 cm
5 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	6.00 cm
6 - Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000	1.50 cm
7 - Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000	1.50 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.18 W/(m²·K)
Espesor total 35.00 cm

Medianerías

M02_MEDIANERO — Superficie total 119.9 m²



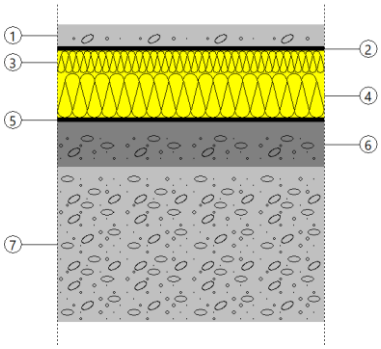
Listado de capas:

1 - Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000	1.50 cm
2 - Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000	1.50 cm
3 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	6.50 cm
4 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	6.50 cm
5 - Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000	1.50 cm
6 - Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000	1.50 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.21 W/(m²·K)
Espesor total 19.00 cm

Cubiertas Parte maciza de las azoteas

CUBIERTA 01 — Superficie total 1368.4 m²



Listado de capas:

Arcilla o limo [1200 < d < 1800]	5.00 cm
Etileno propileno dieno monómero [EPDM]	1.00 cm
XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	6.00 cm
XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	10.00 cm
Etileno propileno dieno monómero [EPDM]	1.00 cm
Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita]	10.00 cm
losa de hormigón d = 2000 y canto 300 mm	30.00 cm

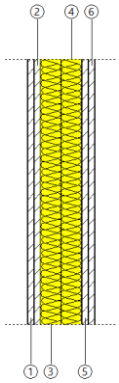
Características Transmitancia térmica, U: 0.19 W/(m²·K)
Espesor total 63.00 cm

SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Compartimentación interior vertical

Parte ciega de la compartimentación interior vertical

TAB01_15+15/46+46/15+15 — Superficie total 956.0 m²

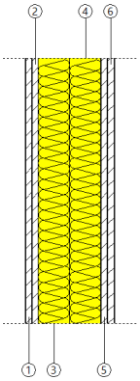


Listado de capas:

1 - Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000	1.50 cm
2 - Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000	1.50 cm
3 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	4.50 cm
4 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	4.50 cm
5 - Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000	1.50 cm
6 - Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000	1.50 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.29 W/(m²·K)
Espesor total 15.00 cm

TAB03_15+15/70+70/15+15 Superficie total 2184.8 m²

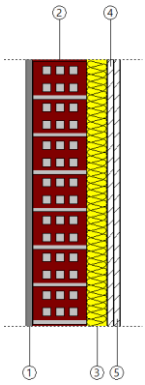


Listado de capas:

1 - Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000	1.50 cm
2 - Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000	1.50 cm
3 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	6.50 cm
4 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	6.50 cm
5 - Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000	1.50 cm
6 - Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000	1.50 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.21 W/(m²·K)
Espesor total 19.00 cm

TAB02_INSTALACIONES Superficie total 182.9 m²



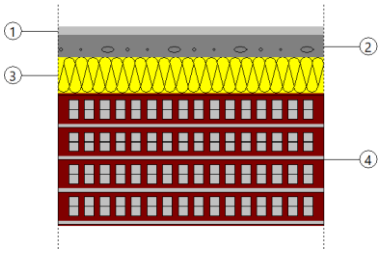
Listado de capas:

1 - Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita]	1.50 cm
2 - 1/2 pie LP métrico o catalán 40 mm< G < 60 mm	11.50 cm
3 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	4.50 cm
4 - Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000	1.50 cm
5 - Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000	1.50 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.49 W/(m²·K)
Espesor total 20.50 cm

Compartimentación interior horizontal

S01_PLANTA BAJA Superficie total 1143.1 m²

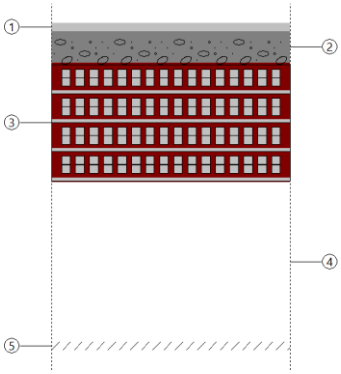


Listado de capas:

1 - Azulejo cerámico	2.00 cm
2 - Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita]	5.00 cm
3 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	8.00 cm
4 - Con capa de compresión -Canto 300 mm	30.00 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.34 W/(m²·K)
Espesor total 45.00 cm

S02_PLANTA PRIMERA Superficie total 2489.6 m²

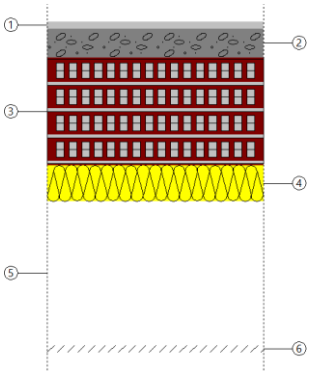


Listado de capas:

1 - Azulejo cerámico	2.00 cm
2 - Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita]	8.00 cm
3 - Con capa de compresión -Canto 300 mm	30.00 cm
4 - Cámara de aire	40.00 cm
5 - Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000	2.00 cm

Características
Transmitancia térmica, U: 1.11 W/(m²·K)
Espesor total 82.00 cm

S03_PLANTA PRIMERA EXTERIOR Superficie total 204.8 m²



Listado de capas:

1 - Azulejo cerámico	2.00 cm
2 - Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita]	8.00 cm
3 - Con capa de compresión -Canto 300 mm	30.00 cm
4 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	10.00 cm
5 - Cámara de aire	40.00 cm
6 - Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000	2.00 cm

Características
Transmitancia térmica, U: 0.24 W/(m²·K)
Espesor total 92.00 cm

3.- El coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K) del edificio, o parte del mismo, con uso distinto al residencial privado no superará el valor límite (Klim) obtenido de la tabla 3.1.1.c -HE1:

ZONA CLIMATICA: D3				
Compacidad estimada del edificio:			Valor Limite compacidad 2.84	
	Compacidad	3,52		Proyecto
Edificios nuevos y ampliaciones	V/A < 1	0,48	0,65	0,39
	V/A > 4	0,67		

3.1.2.- Control solar de la envolvente térmica
1.- En el caso de edificios nuevos y ampliaciones, cambios de uso o reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, el parámetro de control solar (qsol;jul) no superará el valor límite de la tabla 3.1.2-HE1

VALOR LIMITE DEL PARAMETRO DE CONTROL SOLAR, qsol; jul, lim (kWh/ m2 mes)		
	Norma	Proyecto
Residencial privado	2,00	---
Otros Usos	4,00	3,38

3.1.3.- Permeabilidad al aire de la envolvente térmica
2.- La permeabilidad al aire (Q100) de los huecos que pertenezcan a la envolvente térmica no superará el valor límite de 9 Q100, lim (m3/h m2) para la zona climática D

3.2.- Limitación de descompensaciones
1.- La transmitancia térmica de las particiones interiores no superará el valor de la tabla 3.2-HE1, en función del uso asignado a las distintas unidades de uso que delimiten:

ZONA CLIMATICA: D3			
		Norma (W / m²K)	Proyecto(W / m²K)
Entre unidades del mismo uso	Particiones Horizontales	1,20	---
	Particiones Verticales	1,20	0.26
Entre unidades de distinto uso Entre unidades de uso y zonas comunes	Particiones horizontales y verticales	0,85	0,13

3.3.- Limitación de condensaciones en la envolvente térmica
1.- En el caso de que se produzcan condensaciones intersticiales en la envolvente térmica del edificio, estas serán tales que no produzcan una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil. En ningún caso, la máxima condensación acumulada en cada periodo anual podrá superar la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.

Se ha realizado la comprobación de condensaciones en los siguientes cerramientos:

FACHADA PRINCIPAL
CUBIERTA
FORJADO SUELO PLANTA BAJA

4.- Justificación de la exigencia

4.1.- Datos previos y cálculo de limitación de la demanda energética

Método de comprobación utilizado: MÉTODO GENERAL según HE 1 apartado 3.3.
Programa de Calculo: HERRAMIENTA UNIFICADA LIDER CALENER (HULC)
Versión 22,0.2186.1160 de fecha 17-mar-2021 Ministerio de Vivienda. IDAE. Documento Reconocido del CTE.

4.2.- Zona Climática

Altitud de la capital: 667 m.
Altitud de la localidad: 667 m.
Zona climática: D3 (Anejo B "Zonas Climáticas" HE 1)

4.3.- Clasificación de los espacios

Espacios habitables Acondicionados: Aulas, Laboratorios, Pasillos, etc.
Espacios habitables no Acondicionados; Cuarto Instalaciones, Almacenes.
Espacios no habitables: Forjado Sanitario.
Carga térmica de los espacios habitables: Baja carga interna.

4.4.- Permeabilidad del aire

Para los huecos se utilizarán carpinterías de Clase 3 como mínimo. Clasificación según la norma UNE EN 207:2000 y ensayados según la norma UNE EN 1026:2000.

4.5.- Modelización del edificio en HULC

4.5.1.- Consideraciones Previas

El edificio que se ha modelado, tiene las siguientes características:

Planta bajo rasante la cual simula el forjado sanitario según se indica en los planos de arquitectura.
Plantas Baja y Primera. Las cuales se desarrolla toda la construcción del IES en su 2ª fase.

4.5.2.- Simplificaciones realizadas

Dadas las limitaciones que impone la Herramienta Unificada Líder Calener a la hora de definir la geometría del edificio, en la cual nos impone que el número de espacios no debe superar el límite de 100 y el número de elementos (cerramientos de edificio, incluyendo los interiores y ventanas) no debe superar el límite de 500, se ha tenido que realizar las siguientes simplificaciones en el modelado del edificio.

Se han unido los distintos espacio que forman el colegio en función de su proximidad entre sí, condiciones de uso y consideraciones térmicas similares.

A la hora de definir los huecos de las ventanas, se ha considerado un vidrio bajo emisivo formado por una primera capa de vidrio de seguridad, cámara de 16 mm con argón y una segunda capa interior de seguridad (44.1/16 Argón/44.1) con una trasmisión térmica calculada de 1,00 W / m²K y una carpintería de aluminio con rotura de puente térmico Marca Cortizo mod. COR 70 con una transmisión térmica según catálogo y dimensiones del hueco < 2.20 W / m²K. En el apartado 4.5.4 están referenciadas cada una de las ventanas existentes en el proyecto con su porcentaje de marco considerado.

Se ha tenido en cuenta para la simulación un perfil de uso de no residencial: 8 h ocupación baja

Los cerramientos que forman la envolvente térmica del edificio son:

Fachadas
Cubierta
Forjado Suelo Planta Baja

4.5.3.- Relación de espacios

Para una mayor compresión de los distintos informes generados por HULC, se ha indicado la relación de los espacios asignados en la herramienta de cálculo con los espacios indicados en los planos de arquitectura del colegio.

4.5.4.- Composición de los cerramientos de la envolvente

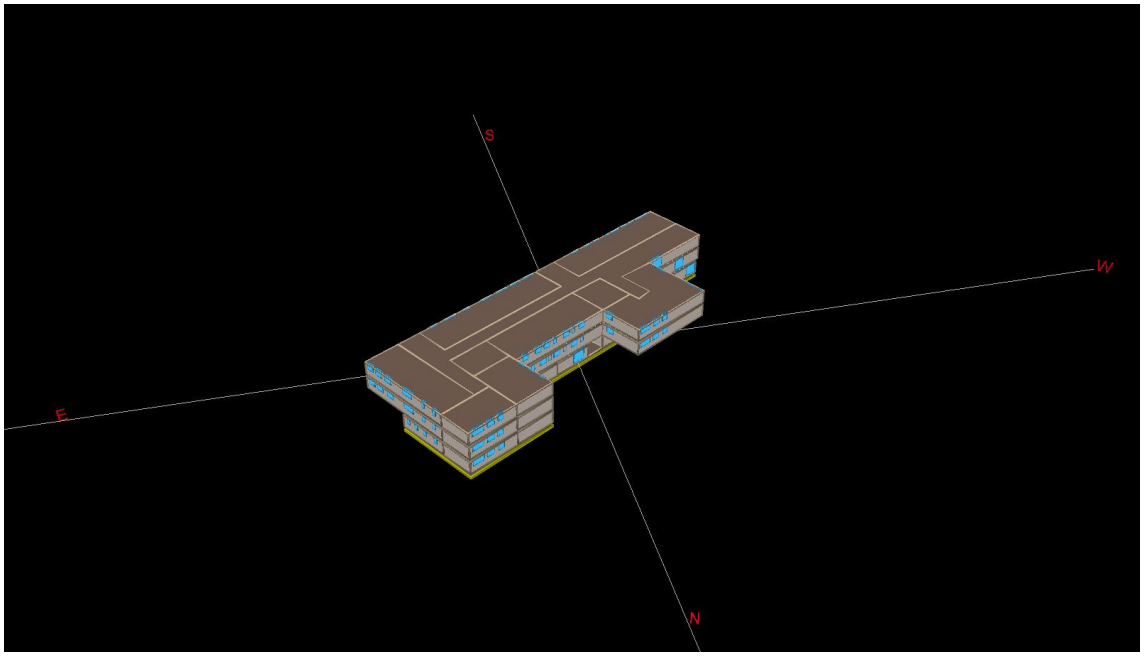
ELEMENTO MC: FACHADA EXTERIOR

Cerramiento MC3: Cerramiento de fachada (R1+C1) s/ DB HS formado por:
- Acabado decorativo, mediante pintura para efectos especiales (aplicado en dos manos), del tipo webertene classic XL: pasta con ligante acrílica lista para su uso (tamaño máx. de grano. 2,5 mm). Acabado fratasado o similar. e= 3 mm.
- Capa de imprimación
- Malla de refuerzo de fibra de vidrio webertherm malla 320 o similar
- Capa base tipo webertherm base (mortero en polvo que requiere la adición de un 21% - 25% de agua, 5,25 l - 6,25 l de agua por 25 kg) o similar. Idéntico al adhesivo del mismo nombre arriba indicado de 4 mm de espesor.
- Aislamiento e=10 cm poliestireno extruido XPS, λ=0,032 W/mºK.
- Fábrica de medio pie ladrillo perforado con un acabado exterior de mortero hidrofugo de regularización de 15 mm. de espesor.
- Cámara de aire de 1 cm.
- Trasdosado autoportante de 70 mm de espesor relleno con aislante térmico de manta de lana de roca de 60 mm.
- Doble placa de 15 mm de cartón yeso de diversos tipos en función de las necesidades y acabados de los espacios.
- Acabado interior en diversos revestimientos y/o pintura.

4.5.5.- Puentes Térmicos

A la hora de definir la transmitancia de los distintos puentes térmicos existentes en el edificio, se ha tenido en cuenta los detalles constructivos del proyecto y se ha asimilado los valores siguiendo las indicaciones y casuística que indica el Documento de Apoyo DA DB-HE/3 Puentes térmicos (enero 2014). Dicho documento nos indica el valor de la transmitancia en función de la posición del aislamiento térmico.

4.6.- Imagen del edificio modelado



5.- FICHA DE CARACTERÍSTICAS

5.1.- Ficha de características de marcos en hueco

CORTIZO

COR 70 HOJA OCULTA

RPT

EFICIENCIA ENERGÉTICA

Coeficiente de transmisión térmica
Uw ≥ 1,0 (W/m²K)
Consultar tipología, dimensión y vidrio.

AISLAMIENTO ACÚSTICO

Máximo acristalamiento: **40 mm**
Máximo aislamiento acústico: **Rw = 46 dB**

CATEGORÍAS ALCANZADAS EN BANCO DE ENSAYOS

Protección frente a los agentes atmosféricos

Permeabilidad al aire (UNE-EN 12207):	**Clase 4**
Estanqueidad al agua (UNE-EN 12208):	**Clase E1650**
Resistencia al viento (UNE-EN 12210):	**Clase C5**

Ensayo de referencia ventana 1,23 x 1,48 m / 1 hoja.

Ensayo de seguridad: PAS24	**Apto**

Ensayo de referencia 1 hoja 1100 x 2400 mm

SECCIONES	Marco 70 mm Hoja 70 mm
ESPESOR PERFILERÍA	Ventana 1,9 mm
DIMENSIONES MÁXIMAS	Ancho (L) = 1300 mm Alto (H) = 2400 mm Solución estándar Ancho (L) = 1200 mm Alto (H) = 3500 mm Solución HD (apertura practicable)
PESO MÁXIMO/ HOJA	160 Kg

Consultar peso y dimensiones máximas según tipología.

ACABADOS	Lacado colores (RAL, moteados, rugosos...) Según sello Qualicoat 60 micras Lacado imitación madera Según sello Qualideco Anodizado Según sello Ewwa Euras Standard Clase 15 Posibilidad Clase 20 y 25 Posibilidad bicolor

ALEACIÓN DE EXTRUSIÓN
6063 T-5

LONGITUD VARILLA POLIAMIDA
Poliamida 6.6 reforzada con un 25% de fibra de vidrio: 35 mm

JUNTAS
Triple junta de EPDM

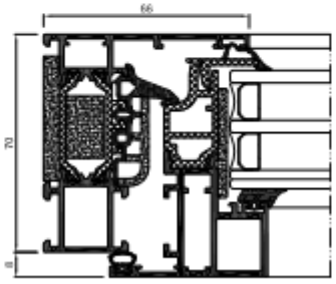
ESPUMAS
Espuma de poliolefina perimetral en la zona del galce de vidrio

POSIBILIDADES DE APERTURA

INTERIOR	Practicable, oscilo-batiente y abatible

CERTIFICADOS

Certificación DTA de lab. CSTB	AVIS TECHNIQUE
Certificación 3204	atg

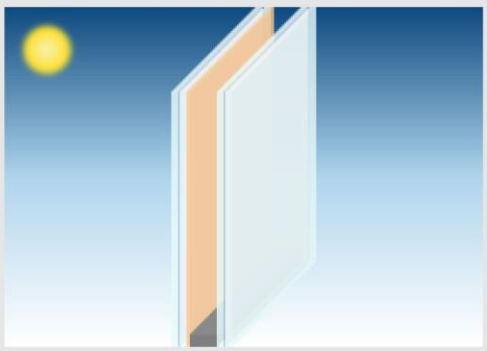


5.2.- Ficha de características de vidrios en hueco

SAINT-GOBAIN

ASESORAMIENTO TÉCNICO
CITAV Centro de Inf. Técn. de Aplicaciones de Vidrio

Calumen III 1.22
Miércoles, 22 de junio de 2022



Hoja 1	PLANICLEAR (4 mm) Annealed : Float PVB standard (1 x 0,38 mm) PLANICLEAR (4 mm) Annealed : Float PLANISTAR ONE
Cámara 1	ARGON (90%) / AIR (10%) / 16 mm
Hoja 2	PLANICLEAR (4 mm) Annealed : Float PVB standard (1 x 0,38 mm) PLANICLEAR (4 mm) Annealed : Float

SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 44.1(16ar)44.1

Saint-Gobain Building Glass
CITAV
David Blanco Santos
C Príncipe de Vergara 132
28002 Madrid
España
0034 91 397 25 42
david.blancosantos@saint-gobain.com

FACTORES LUMINOSOS	CIE (15-2004)
Transmisión luminosa (TL %)	70 %
Reflexión exterior (RLe %)	14 %
Reflexión interior (RLi %)	15 %

FACTORES	EN410 (2011-04)
Factor Solar (g)	0,36
Coeficiente de sombra (SC)	0,41

COLOR DE RENDERIZADO	CIE (15-2004)
Transmisión (Ra)	93,8
Reflexión (Ra)	91,3

RESISTENCIA ANTI-AGRESIÓN	EN356
Resultado:	NPD

CARBON FOOTPRINT	EN15804 [A2]
Global warming potential	66,82 Kg(CO2)/m²

FACTORES ENERGÉTICOS	EN410 (2011-04)
Transmisión energética (Te %)	33 %
Reflexión (Ree %)	30 %
Interior (Rei %)	34 %
Absorción (AE1)	35 %
Absorción (AE2)	2 %

TRANSMITANCIA TÉRMICA	EN673 (2011-04)
Ug	1,0 W/m².K
0° en relación a posición vertical	

DIMENSIONES DE FABRICACIÓN	
Espesor nominal	32,8 mm
Peso	41 kg/m²

RESISTENCIA A IMPACTO DE CUERPO PENDULAR	EN12600
Resultado:	2B2/2B2

ACÚSTICA	EN12758
Valores acústicos simulados - v2.0	Rw(C;Ctr) = 38(-2;-6) dB
OITC (ASTM E1332)	30
STC (ASTM E413)	38

TÜVRheinland CERTIFIED
Verified Results EN 410 EN 673
www.tuv.com ID 0000036859

Calumen III calcula las características fotométricas y valores de Transmitancia Térmica de los acristalamientos mediante el uso de algoritmos según lo establecido en las normas europeas EN 410-2011 y EN 673-2011, las normas internacionales ISO 9050, la norma japonesa JIS R 3106/3107, la norma coreana KS L 2514/2525.
Las prestaciones técnicas ofrecidas, así como el motor de cálculo de Calumen III para las normas EN410-2011 y EN673-2011 han sido validadas por la entidad de certificación TUV Rheinland (informe 89212153-01).
Los valores aportados por Calumen III se han calculado conforme a estas normas, siendo facilitados sólo con fines informativos y estando sujetos a modificación
Sólo los valores declarados en los documentos de Marcado CE alojados en la página de Saint-Gobain Glass son oficiales.
Los indices de atenuación acústica se han obtenido mediante ensayos en condiciones de laboratorio según lo establecido en las normas EN ISO 10140-3 y EN 12758. Los valores calculados son sólo indicativos y su precisión puede variar en un rango de +/- 2dB. Los cálculos de espesor de vidrio están realizados según la versión 2012 de la normativa francesa DTU39. El usuario es responsable de la introducción de las hipótesis de cálculo correctas y de la correcta aplicación de la normativa DTU39 para el proyecto estudiado.

La justificación restante se encuentra en el anejo AM 2 – CALIFICACIÓN ENERGÉTICA.

MJ E6. DB HE 2 – RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios RITE y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio, tanto en la correspondiente memoria de instalaciones aneja como en los planos de calefacción del proyecto.

MJ E6. DB HE 3 – CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

1.- Ámbito de aplicación

1.- Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en:
a)- Edificios de nueva construcción. Por tanto, en nuestro caso es de aplicación esta sección.

2.- Caracterización de la exigencia

1.- Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

Las condiciones de diseño, dimensionado, ejecución, productos y el uso y mantenimiento de la instalación de iluminación se harán cumpliendo las condiciones dispuestas en esta sección del CTE.

Todas ellas se detallarán en la correspondiente memoria de instalaciones de electricidad e iluminación aneja y en los planos de electricidad e iluminación del proyecto.

Además, se establecerá una eficiencia energética límite de las instalaciones de iluminación (VEEIlim), en función de la actividad que en ellas se desarrolle según la Tabla 3.1 de la sección HE3.

Valores de eficiencia energética límite en recintos de un edificio según tabla 3.1.-he Valor límite de eficiencia energética de la instalación.

Zonas de actividad diferenciada	VEEI limite
Aulas	3,5
Biblioteca	5
Zonas administración	3
Zonas comunes en edificios no residenciales	6
Almacenes, salas técnicas, cocinas	4

Así pues, calcularemos la eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m2) por cada 100lx, mediante la siguiente expresión:

VEEI=P.100/S.Em

Siendo

P = la potencia de la lámpara más el equipo auxiliar (W)
S = la superficie iluminada (m2)
Em = la iluminancia mantenida (lux)

A su vez, la potencia instalada en iluminación, teniendo en cuenta la potencia de lámparas y equipos auxiliares, no superará los valores especificados en la Tabla 2.2.

Tabla 3.2 - HE3 Potencia máxima por superficie iluminada ($P_{TOT,lim}/S_{TOT}$)

Uso	E *Iluminancia media en el plano horizontal* (lux)	Potencia máxima a instalar (W/m^2)
Aparcamiento		5
Otros usos	≤ 600	10
	> 600	25

La justificación se encuentra en el ANEJO. ESTUDIO LUMINICO.

3.- Sistemas de control y regulación

Las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de control y regulación con las siguientes condiciones:

a) toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Toda zona dispondrá de un sistema de encendidos por horario centralizado en cada cuadro eléctrico.
Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia temporizado o sistema de pulsador temporizado;

b) se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen proporcionalmente y de manera automática por sensor de luminosidad el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural de las luminarias de las habitaciones de menos de 6 metros de profundidad y en las dos primeras líneas paralelas de luminarias situadas a una distancia inferior a 5 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, cuando se den las siguientes condiciones:

i) en todas las zonas que cuenten con cerramientos acristalados al exterior, cuando éstas cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

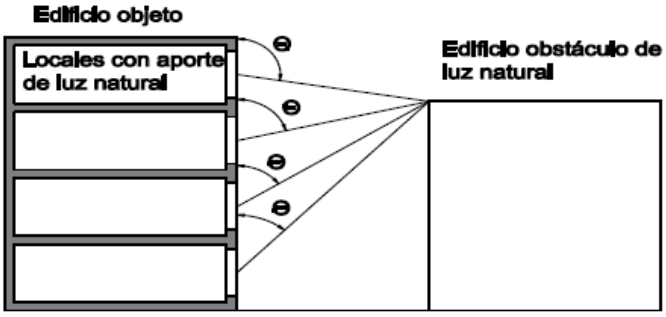


Figura 2.1

Que el ángulo θ sea superior a 65º (θ•>65º), siendo θ el ángulo desde el punto medio del acristalamiento hasta la cota máxima del edificio obstáculo, medido en grados sexagesimales; que se cumpla la expresión: T(Aw/A)>0,11

Se cuenta con un sistema de regulación de en cada una de las luminarias, así como un sistema de control horario de la totalidad de los circuitos de alumbrado.

La justificación se encuentra en el ANEJO. ESTUDIO LUMINICO. (fichas luminotécnicas)

MJ E6. DB HE 4 – CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

1.- Ámbito de aplicación

1.- Las condiciones establecidas en este apartado son de aplicación a:
a)- Edificios de nueva construcción con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F de esta sección. Por tanto, en nuestro caso, se considera que **NO es de aplicación** este apartado, al no alcanzar esta demanda en la zona ampliada de esta FASE 2 del edificio.

Se justifica la demanda de consumo de ACS en este proyecto según el método de cálculo descrito en el Anejo F del CTE DB-HE. En este se establecen la demanda orientativa según el uso al que está destinado en caso de ser diferente de uso residencial privado:

Tabla c-Anejo F Demanda orientativa de ACS para usos distintos del residencial privado

Criterio de demanda	Litros/día·persona
Hospitales y clínicas	55
Ambulatorio y centro de salud	41
Hotel *****	69
Hotel ****	55
Hotel ***	41
Hotel/hostal **	34
Camping	21
Hostal/pensión *	28
Residencia	41
Centro penitenciario	28
Alberque	24
Vestuarios/Duchas colectivas	21
Escuela sin ducha	4
Escuela con ducha	21
Cuarteles	28
Fábricas y talleres	21
Oficinas	2
Gimnasios	21
Restaurantes	8
Cafeterías	1

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades
Comunidad de Madrid
SUPERVISADO

Teniendo en cuenta que solo existe ACS en esta FASE 2 en los vestuarios vinculados al personal de la cafetería del colegio, el cual, conforme a lo recogido a la ocupación habitual de la actividad lo componen un total de 2 personas como máximo y la propia actividad de la cafetería, conforme a lo recogido a la ocuapcion lo compone un total de 37 personas. Se realiza el cálculo de la demanda por día en el supuesto de una utilización del 100%:

DEMANDA DE ACS

CAFETERIA								**PERDIDAS DEPOSITO**	
Ocupantes	37		**MES**	**Días/ Mes**	**Tred ºC**	**Total diario l/día**	**Total mensual l/mes**	**w/h*año**	**kw/h *año**
Necesidades de ACS	1	l/p·día	**ENERO**	31	8	116,58	3613,93	20.925,00	20,93
Demanda de ACS	37	l/día	**FEBREO**	28	8	116,58	3264,19	18.900,00	18,90
			MARZO	31	10	118,50	3673,50	20.925,00	20,93
VESTUARIOS			**ABRIL**	30	12	120,65	3619,64	20.250,00	20,25
Ocupantes	2		**MAYO**	31	14	123,09	3815,70	20.925,00	20,93
Necesidades de ACS	21	l/p·día	**JUNIO**	30	17	127,39	3821,63	20.250,00	20,25
Demanda de ACS	42	l/día	**JULIO**	31	20	132,72	4114,32	20.925,00	20,93
			AGOSTO	31	19	130,81	4054,98	20.925,00	20,93
Subtotal	79	l/día	**SEPTIEMBRE**	30	17	127,39	3821,63	20.250,00	20,25

			OCTUBRE	31	13	766,47	23760,48	20.925,00	20,93
Estim. perdidas (5%)	3,95	l/día	**NOVIEMBRE**	30	10	118,50	3555,00	20.250,00	20,25
Total	82,95	l/día	**DICEMBRE**	31	8	116,58	3613,93	20.925,00	20,93
					13				
Temperatura de agua de acumulador final	60	º	Consumo total anual			64728,92		246.375,00	246,38
Temperatura media del agua fría en el mes i (según Anejo G).	13	º	Consumo medio diario l/dia			176,27			
Temperatura de consumo a considerar	45	º							
Duración el periodo punta	3	h	perdidas por el deposito			246375,00			
Tiempo de preparación	1	h				365,00	dias		
						675,00	w/h*dia		
					l/d =	16,70			

DEMANDA TOTAL	**99,65**	**l/día**		
POTENCIA CALORIFICA TOTAL	**4,15**		**2,80**	**Kw/h**

99,65 l/ dia < 100 l/día

POR LO TANTO, NO ES DE APLICACIÓN

1. SISTEMA ELEGIDO

Para satisfacer la demanda de A.C.S. se instalará un depósito acumulador de inercia de 150 litros conectado a las bombas de calor aerotérmicas de la sala de climatización.

MJ E6. DB HE 5 – CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

En los edificios que así se establezca en este CTE, se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red.

1.- Ámbito de aplicación
1.- Esta sección es de aplicación a edificios con uso distinto al residencial privado en los siguientes casos.

a)- Edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes, cuando superen o incrementen la superficie construida en más de 3.000 m2. Por lo tanto, en nuestro caso, por tratarse de un edificio de uso Docente y con superficie construida superior a los 3.000 m², esta sección es de aplicación.

1.- La potencia a instalar mínima Pmin se ha obtenido a partir de la siguiente expresión:

$$P_{min} = 0{,}01 \times S$$

Sin superar el valor de la siguiente expresión:

$$P_{lim} = 0{,}05 \times SC$$

donde,
P_{min}, P_{lim} potencia a instalar [kW];
S superficie construida del edificio [m2],

SC superficie construida de cubierta del edificio [m2].

En nuestro caso tenemos:
Plim = 0,01 x S = 0,01 x 4.495,98= 44,98 kW

No superando:
Plim = 0,05 x SC = 0,05 x 4.495,98= 224,80 kW

2.- La potencia obligatoria a instalar, en todo caso, no será inferior a 30 kW ni superará los 100 kW.

POR LO TANTO, EN NUESTRO EDIFICIO SE INSTALARÁ UNA POTENCIA DE 45,36KW

Para paneles FU 420 M NEXT Pro de 420 W sería:

- **45.360 W/420 = 108 UD.**

MJ E6. DB HE 6 – DOTACIONES MÍNIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

1 Ámbito de aplicación

1 Las condiciones establecidas en este apartado son de aplicación a edificios que cuenten con una zona destinada a aparcamiento, ya sea interior o exterior adscrita al edificio, en los siguientes supuestos:

b) edificios existentes, en los siguientes casos:

• ampliaciones, en aquellos casos en los que se incluyan intervenciones en el aparcamiento y se incremente más de un 10% la superficie o el volumen construido de la unidad o unidades de uso sobre las que se intervenga, siendo, además, la superficie útil ampliada superior a 50 m2

2 Caracterización de la exigencia

Los edificios dispondrán de una infraestructura mínima que posibilite la recarga de vehículos eléctricos. Esta infraestructura de recarga de vehículos eléctricos cumplirá con lo dispuesto en el vigente Reglamento electrotécnico de baja tensión y en su Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos".

Se realizará dos puntos de conexión para la recarga de vehículos eléctricos en la plaza de garaje seleccionada del aparcamiento más cercano a la entrada, según lo indicado en planos y conforme con la instrucción técnica complementaria ITC-BT-52 del REBT. Esta instrucción fue aprobada por Real Decreto 842/2002 y cita textualmente: "En edificios o estacionamientos de nueva construcción deberá incluirse la instalación eléctrica específica para la recarga de los vehículos eléctricos, ejecutada de acuerdo con lo establecido en la referida ITC-BT-52."
Los circuitos para la infraestructura de recarga de vehículos para este edificio, tendrán las características siguientes:

- Un interruptor diferencial de 300 mA exclusivo para su protección
- Los conductores serán de sección mínima de 10 mm²
- El diámetro mínimo del tubo o conducto equivalente será de 32 mm
- Se dispondrá previsión de sección del 100% adicional para introducir una segunda línea en caso de demanda.

La alimentación para cada estación de recarga de vehículos eléctricos será trifásica con una potencia instalada de 22.000 W. El interruptor automático de protección en el origen del circuito será de 40 A.

3 Cuantificación de la exigencia

2 En los edificios de uso distinto al residencial privado se instalarán sistemas de conducción de cables que permitan el futuro suministro a estaciones de recarga para al menos el 20% de las plazas de aparcamiento.

Además, se instalará una estación de recarga por cada 40 plazas de aparcamiento, o fracción.

En los edificios de uso distinto al residencial privado que sean titularidad de la Administración General del Estado o de los organismos públicos vinculados a ella o dependientes de la misma, la dotación será mayor que la establecida con carácter general, debiéndose instalar una estación de recarga por cada 20 plazas de aparcamiento, o fracción.

En caso de que los aparcamientos dispongan de plazas de aparcamiento accesibles, según se establece en el DB SUA, se instalará una estación de recarga por cada 5 plazas de aparcamiento accesibles. Las estaciones de de recarga de estas plazas se computarán a efectos de cumplimiento de la cuantificación de la exigencia.

El edificio cuenta con 38 plazas y se dispones 2 estaciones de racarga en plazas accesibles se indica en planos.

4 Justificación de la exigencia

1 Para justificar que un edificio cumple las exigencias de este DB, los documentos de proyecto incluirán la siguiente información sobre el edificio o parte del edificio evaluada:

a) esquema de conexión utilizado para el dimensionado, según los descritos en el Reglamento electrotécnico de baja tensión; **cumple**
b) descripción de la conducción principal y las canalizaciones dispuestas, indicando el porcentaje de plazas de aparcamiento que cuentan con sistemas de conducción de cables y el porcentaje mínimo exigido; **cumple**
c) número de estaciones de recarga instaladas y número mínimo resultante de la cuantificación de la exigencia. **cumple**
d) tipos de estaciones de recarga y potencia de las mismas **cumple**

5.2 Control de la ejecución de la obra

1 El control de la ejecución de la obra se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, siguiendo lo especificado en el Reglamento electrotécnico de baja tensión, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.
2 Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.
3 Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico
4 En el Libro del Edificio se incluirá la documentación referente a las características de los productos, equipos y sistemas incorporados a la obra.

5.3 Control de la obra terminada

1 El control de la obra terminada debe seguir los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.
2 En esta Sección del Documento Básico no se prescriben pruebas finales.

5.4 Mantenimiento y conservación del edificio

1 El plan de mantenimiento incluido en el Libro del Edificio, contemplará las operaciones y periodicidad necesarias para el mantenimiento, en el transcurso del tiempo, de los parámetros de diseño y prestaciones de la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos.
2 Así mismo, en el Libro del Edificio se documentará todas las intervenciones, ya sean de reparación, reforma o rehabilitación realizadas a lo largo de la vida útil del edificio.

MJ F – CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE

Se recoge la Normativa Técnica Aplicable dentro del compendio recogido en el apartado MA 9 – Normas de Obligado Cumplimiento.

MJ F.1 – JUSTIFICACIÓN DE ACCESIBILIDAD

Para la elaboración de los planos de la justificación de Accesibilidad de este proyecto se ha tenido en cuenta la Ley 8/1993, de 22 de junio, de Promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas; y Decreto 13/2007, de 15 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.

MJ F.2 - REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSION

Para la elaboración de los planos de instalación eléctrica de este proyecto se ha tenido en cuenta el Reglamento electrotécnico de baja tensión, como queda de manifiesto en la memoria de la instalación eléctrica del edificio que se adjunta en el Anejo de Instalaciones.

MJ F.3 - REGLAMENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS

En la redacción de este proyecto de ejecución se ha tenido en cuenta el reglamento de las instalaciones térmicas de los edificios, como queda de manifiesto en la memoria de la instalación de climatización del edificio que se adjunta en el Anejo de Instalaciones.

MJ F.4 - REGLAMENTO DE TELECOMUNICACIONES

En la redacción de este proyecto de ejecución se ha tenido en cuenta el reglamento de telecomunicaciones a efectos de la definición de los espacios necesarios para el trazado de éstas instalaciones por zonas comunes, y de la ubicación de los recintos superiores e inferior.

Sin embargo, no es necesario, como contempla la ley, redactar un Proyecto de Instalaciones de Telecomunicaciones, puesto que no existe división horizontal.

MJ F.5 - LEY DE MEDIDAS PARA LA CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID

La Ley de Medidas de calidad de la edificación, contempla no sólo el edificio terminado, para establecer, en ese momento, las garantías de calidad, sino que ésta debe asegurarse a lo largo del proceso de edificación, comprendiendo en el mismo las sucesivas fases de proyección, construcción uso y conservación, con el particular alcance que cada una de ellas tiene. Se pretende garantizar, especialmente, que cuando llegue el momento de comercializar o explotar el edificio, quien pueda estar interesado en la adquisición o uso de una vivienda, planta, local o cualquier otra superficie aprovechable, pueda tener un cabal conocimiento, mediante información veraz, de la calidad que se le ofrece y cómo garantizarse que le sea proporcionada.
En las diferentes partes de las que consta esta memoria y proyecto se cumplen todos los requisitos que para ellos establece dicha ley.
Se aporta, en cumplimiento de la Ley de medidas para la calidad de la edificación, el estudio geotécnico, el manual de uso y mantenimiento, y las normas de actuación en caso de siniestro como anexos a la memoria.
También se aporta el certificado de viabilidad geométrica y el certificado de conformidad con la normativa urbanística.

Se encuentran incluidos en el apartado MD3. C5 de la Memoria Descriptiva.

Madrid, a octubre de 2022

El Arquitecto
Francisco Felipe MUÑOZ CARABIAS

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE LA AMPLIACION PARA TERMINACION (LINEA 5) DEL "I.E.S. FRANCISCA DE PEDRAZA" FASE 2
AVENIDA DE EUROPA C/V PLAZA JESÚS GURIDI. LA GARENA.
ALCALÁ DE HENARES (MADRID)

AM0.- DECLARACION DE CONFORMIDAD DEL PROYECTO CON LA ORDENACIÓN URBANISTICA APLICABLE (a.153.2.b a.154.1.b L9/2001 del suelo de la CAM)

AM-ANEJOS MEMORIA

Promotor: DIRECCION GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS DE VICEPRESIDENCIA, CONSEJERIA DE EDUCACION Y UNIVERSIDADES DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Arquitecto: FRANCISCO FELIPE MUÑOZ CARABIAS

OCTUBRE 2022

AM0.- DECLARACION DE CONFORMIDAD DEL PROYECTO CON LA ORDENACIÓN URBANISTICA APLICABLE (a.153.2.b a.154.1.b L9/2001 del suelo de la CAM)

Francisco Felipe Muñoz Carabias, arquitecto colegiado con el nº 11.557 en el Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid

DECLARA

Como autor del Proyecto básico y de ejecución para las obras de construcción de la **ampliación para terminación (línea 5) del I.E.S. "FRANCISCA DE PEDRAZA" (FASE 2)** situado en la Avenida de Europa c/v Plaza Jesús Guridi. La Garena. Alcalá de Henares (Madrid), consistentes en la construcción de: 8 aulas de ESO, 8 de Bachillerato, 2 aulas de desdoble, 4 aulas de apoyo, 10 seminarios, aulas específicas, biblioteca, cafetería, administración y pista deportiva, redactado por encargo de la DIRECCION GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS DE VICEPRESIDENCIA, CONSEJERIA DE EDUCACION Y UNIVERSIDADES DE LA COMUNIDAD DE MADRID**, la conformidad a la ordenación urbanística aplicable**, para que conste a los efectos oportunos del articulo 154.1.b de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid,

Madrid, en octubre de 2022

El Arquitecto

FRANCISCO FELIPE MUÑOZ CARABIAS

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE LA AMPLIACION PARA TERMINACION (LINEA 5) DEL "I.E.S. FRANCISCA DE PEDRAZA" FASE 2

AVENIDA DE EUROPA C/V PLAZA JESÚS GURIDI. LA GARENA.
ALCALÁ DE HENARES (MADRID)

AM1A CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

AM-ANEJOS MEMORIA

Promotor: DIRECCION GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS DE VICEPRESIDENCIA, CONSEJERIA DE EDUCACION Y UNIVERSIDADES DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Arquitecto: FRANCISCO FELIPE MUÑOZ CARABIAS

OCTUBRE 2022

AM1A. CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

1.- INTRODUCCION:

La presente memoria es complementaria a la **MJ E1 – SEGURIDAD ESTRUCTURAL** donde se reflejan los datos de partida, elementos de cálculo y normas de referencia para el dimensionamiento de la estructura del proyecto Básico y de Ejecución para las obras de construcción de la ampliación para terminación (línea 5) del I.E.S. "FRANCISCA DE PEDRAZA" (FASE 2) situado en la Avenida de Europa c/v Plaza Jesús Guridi. La Garena. Alcalá de Henares (Madrid), consistentes en la construcción de: 8 aulas de ESO, 8 de Bachillerato, 2 aulas de desdoble, 4 aulas de apoyo, 10 seminarios, aulas específicas, biblioteca, cafetería, administración y pista deportiva.

Los resultados obtenidos quedan reflejados en los planos correspondientes, con plantas, armados y detalles constructivos que serán necesarios para la correcta ejecución de la cimentación y de la estructura.

2.- DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

La estructura se resuelve mediante:

- Estructura de pórticos de vigas y pilares de perfiles de acero laminado 275 SJ sobre los que apoyan forjados de placas alveolares. La única excepción se corresponde con el forjado sanitario bajo el nivel de planta baja que se resuelve con el mismo sistema de forjado de placa alveolar pero apoyado sobre muros de hormigón armado dejando una cámara sanitaria. Estos muros sobre zapatas llevarán embebidos, a modo de pilares enanos de hormigón, los arranques de los pilares metálicos de las plantas sobre rasante. Se disponen arriostramientos desde la unión de los pilares y sus vigas de forjado a cimentación, situados en los cerramientos ciegos. Estos arriostramientos recogen las cargas horizontales (de viento).

-La cimentación se realizará mediante zapatas corridas sobre las que apoya el muro de hormigón antes indicado. Estas zapatas corridas arriostradas apoyaran sobre zanjas de hormigón pobre siguiendo la recomendación del Estudio Geotécnico de superar tanto el estrato de rellenos (UG.1) como el estrato de gravas y bolos arenoso-limosos (UG.2) y empotrándose en el estrato de arcillas limosas (UG.3) mediante pozos de cimentación hasta alcanzar este nivel considerando una presión admisible de servicio de **0,26 MPa** para zapatas corridas. (pagina 67 del Estudio Geotécnico).

3.- BASES DE CALCULO:

3.1.-NORMATIVA

En el presente proyecto se han tenido en cuenta los siguientes documentos del Código Técnico de la Edificación (CTE):
- DB SE: Seguridad estructural
- DB SE AE: Acciones en la edificación
- DB SE C: Cimientos
- DB SI: Seguridad en caso de incendio

Además, se ha tenido en cuenta la siguiente normativa en vigor:
- Código Estructural: Real Decreto 470/2021
- NCSE-02: Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.

De acuerdo a las necesidades, usos previstos y características del edificio, se adjunta la justificación documental del cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad estructural.

3.2.- MATERIALES

- Elementos de hormigón armado:

Hormigón:
HA-25/B/20/XC2. Zapatas, muros y enanos.
HA-25/F/20/X0. Losas, capa de compresión y zunchos de forjados.

La modalidad de control de la conformidad en las estructuras de hormigón armado será:
Nivel de control de la ejecución: NORMAL.

Nivel de control del suministro del hormigón: CONTROL ESTADÍSTICO (según Art. 57.5.4 del Código Estructural-2021, debiéndose presentar su planificación previa al comienzo de la obra)

Acero:
B- 500S para todos los elementos de hormigón armado de la obra.

Nivel de control del suministro de acero corrugado: Mediante la realización de ensayos según Art. 59.1.4.2 del Código Estructural-2021, debiéndose presentar su planificación previa al comienzo de la obra.

Acero Laminado:
S275JR para todos las vigas y pilares de acero de la estructura, así como las placas de anclaje de los pilares.

La modalidad de control de la conformidad en las estructuras de acero será:
Clase de ejecución: 2. (según tabla 91.1 del Art. 91.2.2.2 del Código Estructural-2021). Los requisitos de calidad para el soldeo que se han de aplicar serán los recogidos en la tabla 94.1. (Clase de ejecución 2: Parte 3, requisitos estándar)

3.3 COEFICIENTES DE SEGURIDAD

- Coeficientes parciales de seguridad para los materiales para los Estados Límite Últimos:

Hormigón γc= 1,50
Acero γs= 1,15

-Coeficientes parciales de seguridad para los materiales de acuerdo la tabla A19.2.1 del Código Estructural:

Estados Límite Últimos (Situación persistente o transitoria):

Hormigón γc= 1,50
Armaduras pasivas γs= 1,15
Armaduras activas γs= 1,15

Estados Límite Últimos (Situación accidental):

Hormigón γc= 1,30
Armaduras pasivas γs= 1,00
Armaduras activas γs= 1,00

-Coeficientes parciales para acciones, de acuerdo con el Código Estructural:

Estados Límite Últimos (Situación persistente o transitoria):

Acciones permanentes:
Efecto desfavorable γ_G = 1,35
Efecto favorable γ_G = 1,00

Acciones variables:
Efecto desfavorable γ_Q = 1,50
Efecto favorable γ_Q = 0,00

Acciones variables:
Efecto desfavorable γ_Q = 1,50
Efecto favorable γ_Q = 0,00

Estados Límite Últimos (Situación accidental):

Acciones permanentes:
Efecto desfavorable γ_G = 1,00
Efecto favorable γ_G = 1,00

Acciones variables:
Efecto desfavorable γ_Q = 1,00
Efecto favorable γ_Q = 0,00

Acciones accidentales:
Efecto desfavorable γ_A = 1,00
Efecto favorable γ_A = 1,00

Estados Límite de Servicio:

Acciones permanentes:
Efecto desfavorable γ_G = 1,00
Efecto favorable γ_G = 1,00

Acciones variables:
Efecto desfavorable γ_Q = 1,00
Efecto favorable γ_Q = 0,00

3.4 COMBINACIONES DE ACCIONES

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Con coeficientes de combinación**

- **Sin coeficientes de combinación**

Donde:
G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
g_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
g_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$g_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$g_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$y_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$y_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

4.

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: Código Estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

E.L.S. Flecha. Hormigón: Código Estructural
E.L.S. Flecha. Acero laminado: Código Estructural

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	0.600

Frecuente				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.700	0.600
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000

Cuasipermanente				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.600	0.600
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

E.L.U. de rotura. Acero laminado: Código Estructural /CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.700	0.600
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Deformaciones: flechas y desplazamientos horizontales

Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 del documento CTE DB SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha comprobado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de dicho documento.

Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tienen en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

En la obtención de los valores de las flechas se considera el proceso constructivo, las condiciones ambientales y la edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

Se establecen los siguientes límites de deformación de la estructura:

Flechas relativas para los siguientes elementos				
Tipo de flecha	Combinación	Tabiques frágiles	Tabiques ordinarios	Resto de casos
Integridad de los elementos constructivos (flecha activa)	Característica G+Q	1 / 500	1 / 400	1 / 300
Confort de usuarios (flecha instantánea)	Característica de sobrecarga Q	1 / 350	1 / 350	1 / 350
Apariencia de la obra (flecha total)	Casi permanente $G + Y_2 Q$	1 / 300	1 / 300	1 / 300

Desplazamientos horizontales	
Local	Total
Desplome relativo a la altura entre plantas: d/h < 1/250	Desplome relativo a la altura total del edificio: D/H < 1/500

Vibraciones

No se ha considerado el efecto debido a estas acciones sobre la estructura.

1. MÉTODOS DE CÁLCULO

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales, considerando los elementos que definen la estructura: muros de hormigón, pilares, vigas y diagonales de arrostramiento.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y la hipótesis de indeformabilidad en el plano para cada forjado continuo, impidiéndose los desplazamientos relativos entre nudos.

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, se supone un comportamiento lineal de los materiales.

Cálculos por ordenador

Nombre del programa: CYPECAD. versión 2022.h. nº licencia: 113245

Empresa: CYPE Ingenieros, S.A.- Avda. Eusebio Sempere, 5 - 03003 ALICANTE.

CYPECAD realiza un cálculo espacial por métodos matriciales, considerando todos los elementos que definen la estructura: muros de hormigón, pilares, vigas y diagonales de arrostramiento.
Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y utilizando la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta (diafragma rígido), para modelar el comportamiento del forjado.

A los efectos de obtención de las distintas respuestas estructurales (solicitaciones, desplazamientos, tensiones, etc.) se supone un comportamiento lineal de los materiales, realizando por tanto un cálculo estático para acciones no sísmicas. Para la consideración de la acción sísmica se realiza un análisis modal espectral.

Verificaciones basadas en coeficientes parciales

En la verificación de los estados límite mediante coeficientes parciales, para la determinación del efecto de las acciones, así como de la respuesta estructural, se utilizan los valores de cálculo de las variables, obtenidos a partir de sus valores característicos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.

Verificación de la estabilidad: $E_{d,\ estab} \geq E_{d,\ desestab}$

- $E_{d,\ estab}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.

- $E_{d,\ desestab}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

Verificación de la resistencia de la estructura: $R_d \geq E_d$

- R_d: Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

- E_d: Valor de cálculo del efecto de las acciones.

3.- ACCIONES DE CÁLCULO:

Los valores de las acciones son complementarios a los recogidos en la MJ E1 – SEGURIDAD ESTRUCTURAL. Se han tomado conforme a las especificaciones realizadas en el documento DB SE AE Acciones en la edificación.

Las acciones de cálculo a considerar en el dimensionamiento de la estructura han sido las siguientes:

3.1.- Acciones gravitatorias:

- Cargas permanentes:

- Peso propio:
  - Forjado alveolar 25+5 — 4,74 KN/m²
  - Forjado alveolar 40+5 — 5,88 KN/m²
  - Losa de hormigón de 15 cm — 3,75 KN/m²
  - Losa de hormigón de 20 cm — 5,00 KN/m²
- Solado + tabiquería (cargas permanentes) — 2.50 KN/m²
- Formación de cubierta — 3.00 KN/m²
- Cerramientos fachada — 10,00 KN/m muro de ½ ladrillo SATE

- Sobrecargas:
- Sobrecarga uso aulas — 3.00 KN/m^2.
-Sobrecarga uso vestíbulos y pasillos — 5.00 KN/m^2
-Sobrecarga biblioteca — 5.00 KN/m^2

- Sobrecarga de nieve ó mantenimiento — 1.00 KN/m^2
- Sobrecarga de instalaciones cubierta — 1.00 KN/m²
- Sobrecarga de instalaciones cubierta MAQUINARIA — 2.00 KN/m² (marcada en planos)
- Sobrecarga de instalaciones cubierta paneles — 1.00 KN/m² (marcada en planos)

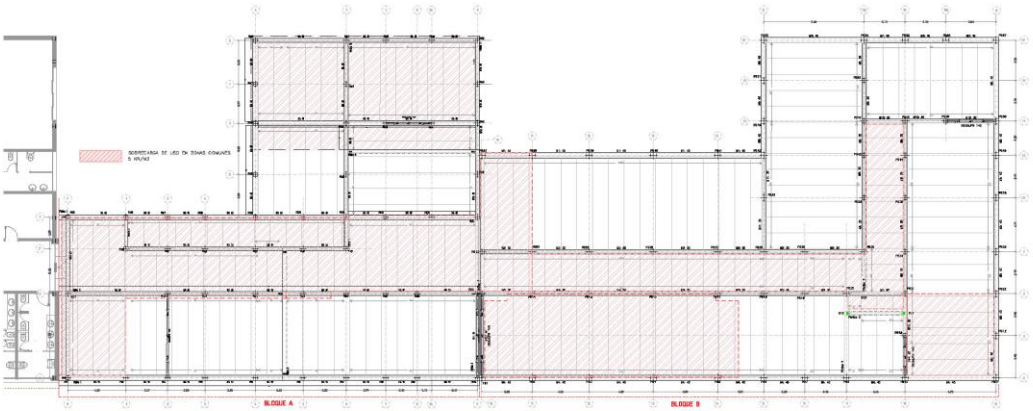


Imagen 1: Ubicación en la planta baja de la sobrecarga de uso: 5.00 KN/m2 (pasillos y vestíbulos)

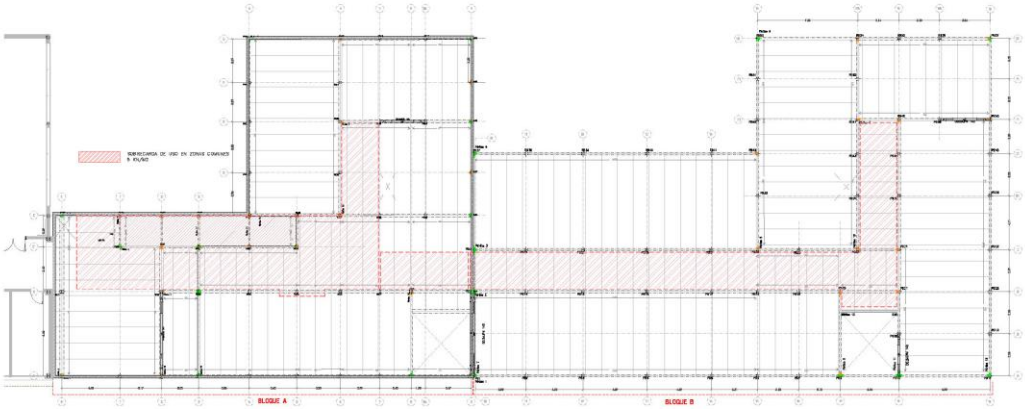


Imagen 2: Ubicación en planta primera de la sobrecarga de uso: 5.00 KN/m2 (pasillos y vestíbulos)

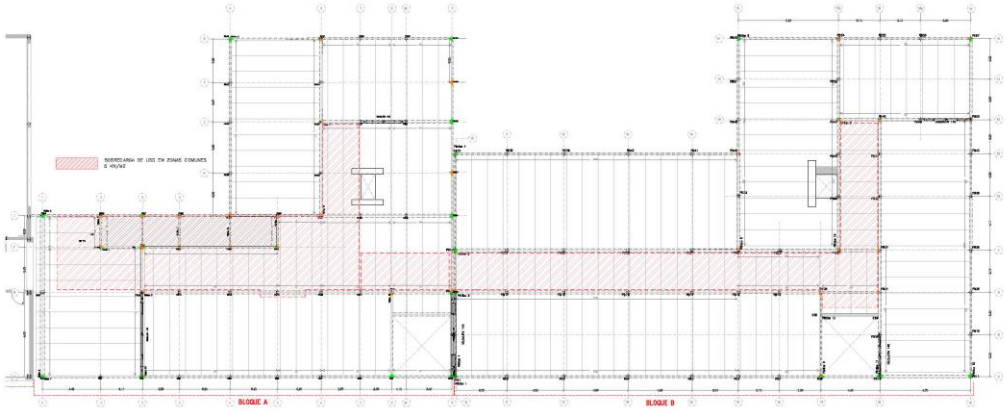


Imagen 3: Ubicación en planta segunda de la sobrecarga de uso: 5.00 KN/m2 (pasillos y vestíbulos)

3.2.- Acción del viento:

Zona: BLOQUEB

CTE DB SE-AE
Código Técnico de la Edificación.
Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: A
Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

	Viento X			Viento Y		
q_b (kN/m²)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.420	0.30	0.70	-0.32	0.47	0.70	-0.39

Presión estática			
Planta	Ce (Coef. exposición)	Viento X (kN/m²)	Viento Y (kN/m²)
Forjado 4	1.91	0.821	0.873
Forjado 3	1.64	0.704	0.749
Forjado 2	1.34	0.573	0.610
Forjado 1	1.34	0.573	0.610

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	26.00	40.00

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden
Coeficientes de Cargas
+X: 1.00 -X:1.00
+Y: 1.00 -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (kN)	Viento Y (kN)
Forjado 4	42.684	69.858
Forjado 3	73.246	119.876
Forjado 2	59.595	97.535
Forjado 1	30.542	49.987

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de ±5% de la dimensión máxima del edificio.

3.3.- Acciones térmicas:

Según el Código Técnico pueden no considerarse las acciones térmicas cuando no existan elementos continuos de más de 40 metros de longitud.

3.4.- Acciones sísmicas:
Por la zona en la en que se encuentra el edificio no será necesario la consideración de la acción del sismo.

3. RESISTENCIA AL FUEGO

De acuerdo con el C.T.E. la estructura debe tener una resistencia al fuego de:

Edificio Docente, hevac<15.00m: R-60

Locales de riego bajo: R-90

4 CIMENTACIÓN

4.1 DESCRIPCIÓN

La cimentación se hará con zapatas corridas arriostradas, quedando empotradas en el estrato de arcillas limosas (UG.3) mediante pozos de cimentación hasta alcanzar este nivel considerando una presión admisible de servicio de **0,260** MPa para zapatas corridas. (página 67 del Estudio Geotécnico). Son suelos y aguas no agresivas al hormigón, de acuerdo con lo indicado en el mencionado Informe Geotécnico (página 35) realizado por CEMOSA para la Consejería de Educación de la C.A.M. en agosto de 2022 (Nº INFORME O/2005036/26). Para lo cual se rellenarán los pozos de cimentación con hormigón en masa hasta alcanzarlo, empotrándose al menos 0,40 m en este sustrato (se proyecta 0,50 m).

4.2. BASES DE CÁLCULO

Método de cálculo

El comportamiento de la cimentación se verifica frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud al servicio. A estos efectos se distinguirá, respectivamente, entre estados límite últimos y estados límite de servicio.

Las comprobaciones de la capacidad portante y de la aptitud al servicio de la cimentación se efectúan para las situaciones de dimensionado pertinentes.

Las situaciones de dimensionado se clasifican en:

- situaciones persistentes, que se refieren a las condiciones normales de uso;
- situaciones transitorias, que se refieren a unas condiciones aplicables durante un tiempo limitado, tales como situaciones sin drenaje o de corto plazo durante la construcción;
- situaciones extraordinarias, que se refieren a unas condiciones excepcionales en las que se puede encontrar, o a las que puede estar expuesto el edificio, incluido el sismo.

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite Últimos (apartado 3.2.1 DB SE) y los Estados Límite de Servicio (apartado 3.2.2 DB SE).

Las consideraciones anteriores se aplican también a las estructuras de contención.

Verificaciones

Las verificaciones de los estados límite se basan en el uso de modelos adecuados para la cimentación y su terreno de apoyo y para evaluar los efectos de las acciones del edificio y del terreno sobre el edificio.

Para verificar que no se supera ningún estado límite se han utilizado los valores adecuados para:

- las solicitaciones del edificio sobre la cimentación;
- las acciones (cargas y empujes) que se puedan transmitir o generar a través del terreno sobre la cimentación;
- los parámetros del comportamiento mecánico del terreno;
- los parámetros del comportamiento mecánico de los materiales utilizados en la construcción de la cimentación;
- los datos geométricos del terreno y la cimentación.

Acciones

Para cada situación de dimensionado de la cimentación se han tenido en cuenta tanto las acciones que actúan sobre el edificio como las acciones geotécnicas que se transmiten o generan a través del terreno en que se apoya el mismo.

Sobre las estructuras de contención se consideran los empujes del terreno actuantes sobre las mismas.

Coeficientes parciales de seguridad

La utilización de los coeficientes parciales implica la verificación de que, para las situaciones de dimensionado de la cimentación, no se supere ninguno de los estados límite, al introducir en los modelos correspondientes los valores de cálculo para las distintas variables que describen los efectos de las acciones sobre la cimentación y la resistencia del terreno.

Para las acciones y para las resistencias de cálculo de los materiales y del terreno, se han adoptado los coeficientes parciales indicados en la tabla 2.1 del documento DB SE C.

4.3. ESTUDIO GEOTÉCNICO

Se han considerado los datos proporcionados y ya descritos en el correspondiente apartado de la memoria constructiva. En el anexo correspondiente a Información Geotécnica se adjunta el informe geotécnico del proyecto.

Parámetros geotécnicos adoptados en el cálculo

Cimentación

Tensión admisible (zapata corrida): 0,260 MPa ~ 2,60 kp/cm²

JUSTIFICACION DE CALCULO DE DISEÑO DE LAS ZAPATAS

Conforme a los puntos de reconocimiento previstos en el Estudio geotécnico y extrapolando los datos a los dos bloques en que se ha dividido la estructura para su cálculo las profundidades que alcanzan los pozos de cimentación vienen justificadas en el cuadro siguiente:

SONDEOS. IES PEDRAZA. JUSTIFICACION PROF. POZOS	COTA IMPLANTE APROX.	UG1. RELLENOS		UG2. GRAVAS		UG-03. ARCILLAS----FIRME	
FASE 1		H	COTA	H	COTA	H	COTA
S-1	594,00	1,00	593,00	0,90	592,10	0,50	591,60
S-2	593,75	1,00	592,75	1,80	590,95	0,50	590,45
S-3	594,25	1,10	593,15	1,10	**592,05**	0,50	591,55
FASE 2							
S-1	594,17	2,40	591,77	0,10	591,67	0,50	591,17
COTA P.B.	594,06						
SOL+FORJADO (45 CM)	593,61						
CAMARA SANITARIA (1,05 M)	592,56						
EXPLANACION	592,56						
ZAPATA (0,40 M)	592,16						
POZO CIMENTACION. H =1,50 M	**590,66**	1,50					
FIRME S/ S-3 EMPOTRAMIENTO (FASE 1)	591,55	**-0,89**	> 0,50 M				
POZO CIMENTACION. H = 1,50 M	**590,66**	1,50					
FIRME S/ S-1 EMPOTRAMIENTO (FASE 2)	591,17	**-0,51**	> 0,50 M				
COTA ACERA	594,06						
PROFUNDIDAD POZOS SOBRE NIVEL ACERAS	590,66	**3,40**	> 3,00 M (CAPA ACTIVA)				
COTA P.B.	593,10						
SOL+FORJADO (45 CM)	592,65						
CAMARA SANITARIA (1,05 M)	591,60						
EXPLANACION	591,60						
ZAPATA (0,50 M)	591,10						
POZO CIMENTACION. H = 1,00 M	590,10	1,00					
FIRME S/ S-3 EMPOTRAMIENTO (FASE 1)	591,55	**-1,45**	> 0,50 M				
POZO CIMENTACION. H = 1,00 M	590,10	1,00					
FIRME S/ S-1 EMPOTRAMIENTO (FASE 2)	591,17	**-1,07**	> 0,50 M				
COTA ACERA	593,10						
PROFUNDIDAD POZOS SOBRE NIVEL ACERAS	590,1	**3,00**	> 3,00 M (CAPA ACTIVA)				

En función de estos datos se ha tenido en cuenta en el cálculo de la cimentación el peso de dichos pozos de cimentación a la hora de establecer la tensión admisible del terreno minorándola para no sobrepasar una presión admisible de servicio de 0,26 MPa para zapata corrida. En todos los casos se tiene en cuenta una profundidad de empotramiento que evite una posible expansividad de las arcillas para lo cual siempre se alcanzan los 3 m de profundidad en dichos pozos considerando para ello la cota de la acera perimetral con el fin de superar la capa activa que pudiese existir.

Los valores obtenidos para la carga admisible se detallan a continuación:

Tabla 58. Presión vertical admisible de servicio para zapatas

Ancho de zapata	Zapata cuadrada		Zapata corrida	
	q's	Criterio	q's	Criterio
m	MPa	-	MPa	-
1,0	0,311	Hundimiento	0,260	Hundimiento
1,5	0,311	Hundimiento	0,260	Hundimiento
2,0	0,311	Hundimiento	0,260	Hundimiento
2,5	0,311	Hundimiento	0,260	Hundimiento
3,0	0,311	Hundimiento	0,260	Hundimiento

4.4. MUROS DE SÓTANO

Muros de sótano perimetrales

Se han dispuesto muros de hormigón armado con la resistencia necesaria para contener los empujes de tierra que afectan a la obra conforme a lo indicado en los LISTADOS DE CALCULO donde se justifica y comprueba su validez.
Los espesores utilizados en el dimensionado de los muros han sido 40,0 cm. La cimentación se resuelve mediante zapatas corridas, cuyas tensiones máximas de apoyo no superan las tensiones admisibles del terreno de cimentación en ninguna de las situaciones de proyecto.

Zona: BLOQUEA

Empujes del terreno			
Referencia	Hipótesis	Descripción	Muro
Empuje de Defecto	Cargas muertas	Con relleno: Cota 0.00 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 17.66 kN/m³ Densidad sumergida 10.79 kN/m³ Ángulo rozamiento interno 30.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 % Carga 1: Tipo: Uniforme Valor: 3.92 kN/m²	M1, M4, M6, M7 M12 (El M10 es interior y no tiene empujes del terreno)

Zona: BLOQUEB

Empujes del terreno			
Referencia	Hipótesis	Descripción	Muro
Empuje de Defecto	Sobrecarga de uso	Con relleno: Cota 0.00 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 17.66 kN/m³ Densidad sumergida 10.79 kN/m³ Ángulo rozamiento interno 30.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 % Carga 1: Tipo: Uniforme	M1, M4, M6, M7 M12 (El M10 es interior y no tiene empujes del terreno)

Empujes del terreno			
Referencia	Hipótesis	Descripción	Muro
		Valor: 3.92 kN/m²	

Muros de urbanización

Existen tres tipos de muros de contención en la urbanización con las denominaciones: **MU-1, MU-2 y MU-3**. Las características del terreno son las siguientes para los tres:

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %
Evacuación por drenaje: 100 %
Porcentaje de empuje pasivo: 50 %
Cota empuje pasivo: 0.40 m
Tensión admisible: 1.00 kp/cm²
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Arena suelta	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

6. ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN (CÓDIGO ESTRUCTURAL)

6.1. Bases de cálculo

Requisitos

La estructura proyectada cumple con los siguientes requisitos:

- Seguridad y funcionalidad estructural: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que la estructura tenga un comportamiento mecánico inadecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, considerando la totalidad de su vida útil.

- Seguridad en caso de incendio: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de la estructura sufran daños derivados de un incendio de origen accidental.

- Higiene, salud y protección del medio ambiente: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que se provoquen impactos inadecuados sobre el medio ambiente como consecuencia de la ejecución de las obras.

Conforme al Código Estructural se asegura la fiabilidad requerida a la estructura adoptando el método de los Estados Límite, tal y como se establece en el apartado 3 del Anejo 18. Este método permite tener en cuenta de manera sencilla el carácter aleatorio de las variables de solicitación, de resistencia y dimensionales que intervienen en el cálculo. El valor de cálculo de una variable se obtiene a partir de su principal valor representativo, ponderándolo mediante su correspondiente coeficiente parcial de seguridad.

Comprobación estructural

La comprobación estructural en el proyecto se realiza mediante cálculo, lo que permite garantizar la seguridad requerida de la estructura.

Situaciones de proyecto

Las situaciones de proyecto consideradas son las que se indican a continuación:

- Situaciones persistentes: corresponden a las condiciones de uso normal de la estructura.
- Situaciones transitorias: que corresponden a condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
- Situaciones accidentales: que corresponden a condiciones excepcionales aplicables a la estructura.

Métodos de comprobación: Estados límite

Se definen como Estados Límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que la estructura no cumple alguna de las funciones para las que ha sido proyectada.

Estados límite últimos

La denominación de Estados Límite Últimos engloba todos aquellos que producen el fallo de la estructura, por pérdida de equilibrio, colapso o rotura de la misma o de una parte de ella. Como Estados Límite Últimos se han considerado los debidos a:

- fallo por deformaciones plásticas excesivas, rotura o pérdida de la estabilidad de la estructura o de parte de ella;
- pérdida del equilibrio de la estructura o de parte de ella, considerada como un sólido rígido;
- fallo por acumulación de deformaciones o fisuración progresiva bajo cargas repetidas.

En la comprobación de los Estados Límite Últimos que consideran la rotura de una sección o elemento, se satisface la condición:

R_d ³ S_d

donde:

R_d: Valor de cálculo de la respuesta estructural.

S_d: Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Para la evaluación del Estado Límite de Equilibrio (Artículo 6.4.2) se satisface la condición:

$E_{d,\ estab}$ ³ $E_{d,\ desestab}$

donde:

$E_{d,\ estab}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.

$E_{d,\ desestab}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

Estados límite de servicio

La denominación de Estados Límite de Servicio engloba todos aquéllos para los que no se cumplen los requisitos de funcionalidad, de comodidad o de aspecto requeridos. En la comprobación de los Estados Límite de Servicio se satisface la condición:

C_d ³ E_d

donde:

C_d: Valor límite admisible para el Estado Límite a comprobar (deformaciones, vibraciones, abertura de fisura, etc.).

E_d: Valor de cálculo del efecto de las acciones (tensiones, nivel de vibración, abertura de fisura, etc.).

6.2. Acciones

Para el cálculo de los elementos de hormigón se han tenido en cuenta las acciones permanentes (G), las acciones variables (Q) y las acciones accidentales (A).
Para la obtención de los valores característicos, representativos y de cálculo de las acciones se ha tenido en cuenta el Anejo 18 del Código Estructural.

Combinación de acciones y coeficientes parciales de seguridad

Verificaciones basadas en coeficientes parciales (ver apartado *Verificaciones basadas en coeficientes parciales*).

6.3. Método de dimensionamiento

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite del Anejo 19 del vigente Código Estructural, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

6.4. Solución estructural adoptada

Componentes del sistema estructural adoptado

La estructura está formada por los siguientes elementos:

- Soportes:
  - Pilares de hormigón armado de sección rectangular.
  - Muros de hormigón armado de diferentes secciones.
  - Pilares metálicos.
- Vigas de hormigón armado planas y descolgadas.
- Vigas metálicas
- Diagonales de arriostramiento de acero.
- Forjados de placas aligeradas.

Deformaciones

Flechas

Se calculan las flechas instantáneas realizando la doble integración del diagrama de curvaturas (M / E·Ie), donde Ie es la inercia equivalente calculada a partir de la fórmula de Branson.

La flecha activa se calcula teniendo en cuenta las deformaciones instantáneas y diferidas debidas a las cargas permanentes y a las sobrecargas de uso calculadas a partir del momento en el que se construye el elemento dañable (normalmente tabiques).

La flecha total a plazo infinito del elemento flectado se compone de la totalidad de las deformaciones instantáneas y diferidas que desarrolla el elemento flectado que sustenta al elemento dañable.

Valores de los límites de flecha adoptados según los distintos elementos estructurales:

Elemento	Valores límites de la flecha
Vigas de hormigón	A plazo infinito (Cuasipermanente): L/ 250 Activa a largo plazo (Cuasipermanente): L/ 500
Vigas de acero laminado	Instantánea de sobrecarga: L/ 350 Instantánea total (Cuasipermanente): L/ 300 Activa a largo plazo (Característica): L/ 400
Placas aligeradas	Total a plazo infinito: L/250 Activa: L/1000 + 0.5 cm, L/500

Desplomes en pilares, pantallas y muros

Se han controlado los desplomes locales y totales de los pilares, pantallas y muros, resultando del cálculo los siguientes valores máximos de desplome:

Desplome local máximo de los pilares (δ / h)		
Planta	Situaciones persistentes o transitorias	
	Dirección X	Dirección Y
Forjado 4	1 / 3623 (PB9)	1 / 2500 (PB12, ...)
Forjado 3	1 / 2667 (PB1, ...)	1 / 1819 (PB11, ...)
Forjado 2	1 / 2715 (PB10, PB11)	1 / 2000 (PB11)
Forjado 1	----	----

Desplome total máximo de los pilares (Δ / H)	
Situaciones persistentes o transitorias	
Dirección X	Dirección Y
1 / 3193 (PB3, ...)	1 / 2241 (PB11)

Desplome local máximo de los muros (δ / h)	
Planta	Situaciones persistentes o transitorias

	Dirección X	Dirección Y
Forjado 1	----	----

Desplome total máximo de los muros (Δ / H)	
Situaciones persistentes o transitorias	
Dirección X	Dirección Y
----	----

Cuantías geométricas

Se han adoptado las cuantías geométricas mínimas fijadas en el Anejo 19 del Código Estructural.

Características de los materiales

Los coeficientes a utilizar para cada situación de proyecto y estado límite están definidos en el cumplimiento del Documento Básico SE.
Los valores de los coeficientes parciales de seguridad de los materiales (g_c y g_s) para el estudio de los Estados Límite Últimos son los que se indican a continuación:

Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	g_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	25	1.50	Cuarcita	15	31476

Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	g_s
Todos	B 500 S	500	1.15

Durabilidad del hormigón

Recubrimientos previstos en proyecto

Pilares (geométrico): 3.0 cm
Muros (geométrico): 3.0 cm
Vigas (geométricos): 3.0 cm
Placas aligeradas (mecánico): 3.5 cm
Zapatas (geométricos): Superior: 5.0 cm, Inferior: 5.0 cm y Lateral: 8.0 cm

Con estos recubrimientos se cumplen las condiciones de durabilidad marcadas en el CE-2021. Su justificación se indica a continuación:

Los elementos de hormigón planteados en el proyecto están diseñados para que se alcance la vida útil establecida: **50 años**, y en función de las condiciones de agresividad ambiental a las que puedan estar sometidos conforme a lo indicado en el artículo 43. Estrategia de durabilidad en los elementos de hormigón. Con ello se cumple lo indicado en ese artículo recogiendo los criterios de acuerdo con las siguientes fases:
− identificación de la clase de exposición, según el apartado 27.1,
− selección de la forma estructural, según el apartado 43.1,
− prescripciones respecto a la calidad del hormigón, según el apartado 43.2,
− medidas específicas frente a la agresividad, según el apartado 43.3,
− medidas durante la fase de ejecución, según el apartado 43.4, y
− medidas durante la fase de uso, según el apartado 43.5.

43.1 Selección de la forma estructural

En el proyecto se define los esquemas estructurales, las formas geométricas y los detalles que, siendo compatibles con su comportamiento mecánico, también lo son con la consecución de una durabilidad adecuada de la estructura.
Se evita el empleo de diseños estructurales que sean especialmente sensibles frente a la acción del agua y, en la medida de lo posible, se reduce al mínimo el contacto directo entre ésta y el hormigón.
Además, se diseñan los detalles de proyecto necesarios para facilitar la rápida evacuación del agua, previendo los sistemas adecuados para su conducción y drenaje (imbornales, conducciones, etc.). Se evitan cambios de planos de las superficies no horizontales que ralenticen la evacuación de agua.
Se evita, en la medida de lo posible, la existencia de elementos de hormigón en contacto con aguas de escorrentía. Se disponen goterones para evitar que el agua discurra por las superficies verticales. En especial, se procurará evitar el paso de agua sobre las zonas de juntas y sellados. Se prevé los sistemas adecuados para evitar la existencia de superficies sometidas a salpicaduras o encharcamiento de agua.
Cuando la estructura presenta secciones con aligeramientos u oquedades internas, se procura disponer los sistemas necesarios para su ventilación y drenaje, como es el caso de **la cámara sanitaria de la planta baja donde se establece un sistema de ventilación conforme lo recogido en el plano de cimentación (E01).** Se evita especialmente la existencia de drenajes que puedan provocar contacto del elemento con agua con sales de deshielo. Además, siempre que sea posible, el proyecto procura minimizar el número de juntas y apoyos.
Se ha previsto el acceso a todos los elementos de la estructura que queden vistos, estudiando la conveniencia de disponer sistemas específicos que faciliten la inspección y el mantenimiento durante la fase de servicio, de acuerdo con lo indicado en el Capítulo 15 de este Código. **Es el caso de dicha cámara sanitaria que tiene un registro de acceso en toda su extensión conforme a lo indicado en el plano de cimentación (E01) para facilitar esta labor.**

43.2 Prescripciones respecto a la calidad del hormigón

Se establece en proyecto un hormigón de calidad adecuada, en cuya elaboración se hayan cumplido íntegramente las siguientes condiciones:
- Fabricación con materiales componentes adecuados que satisfagan lo indicado en el Capítulo 9.
- Dosificación adecuada, según lo indicado en el punto 43.2.1, así como en el apartado 43.3.
- Puesta en obra correcta, según lo indicado en el Artículo 52.
- Curado del hormigón, según lo indicado en el apartado 52.5.
- Resistencia mecánica acorde con el comportamiento estructural esperado y congruente con los requisitos de durabilidad.
- Prestaciones conformes con los requisitos del apartado 43.3.

Se cuida especialmente la selección del tipo de cemento en función de la agresividad a la que vaya a estar sometido el elemento estructural.

43.2.1 Requisitos mínimos de dosificación del hormigón

La dosificación de hormigón prevista en proyecto es:
0,60 para el HA-25/B/20/XC2 en Zapatas, muros y enanos.

0,65 para el HA-25/F/20/X0 en Losas, capa de compresión y zunchos de forjados.

Tabla 43.2.1.a Contenido mínimo de cemento y máxima relación agua/cemento

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	Clase de exposición																				
		X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3	XM1	XM2	XM3
Máxima relación agua/cemento	Masa	0,65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,55	0,50	0,55	0,50	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50
	Armado	0,65	0,60	0,60	0,55	0,55	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50
	Pretensado	0,60	0,60	0,60	0,55	0,55	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,50	0,45	0,50	0,50	0,45	0,45	0,50	0,50	0,50
Contenido mínimo de cemento (kg/m^3)	Masa	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	275	300	275	300	275	300	325	300	300	300
	Armado	250	275	275	300	300	300	325	350	325	325	325	300	325	300	325	325	350	350	325	325	325
	Pretensado	275	300	300	300	300	300	325	350	325	325	325	300	325	300	325	325	350	350	325	325	325

Tabla 43.2.1.b Resistencia característica mínima esperada para el hormigón(*)

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	Clase de exposición																				
		X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3	XM1	XM2	XM3
Resistencia característica (N/mm^2)	Masa	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	30	30	30	30	30	35	30	30	30
	Armado	25	25	25	30	30	30	30	35	30	30	30	30	30	30	30	30	30	35	30	30	30
	Pretensado	25	25	25	30	30	30	35	35	35	35	35	30	30	30	30	30	35	35	30	30	30

(*) Resistencia característica mínima alcanzable para un hormigón fabricado con cemento de categoría resistente 32,5 R con un contenido mínimo de cemento y máxima relación agua/cemento, conformes a lo indicado en la tabla 43.2.1a.

En función de la clase de exposición a la que va a estar sometido el elemento estructural, la dosificación del hormigón prevista CUMPLE los requisitos indicados en la tabla 43.2.1.a.

43.3 Medidas frente a agresividades específicas

43.3.1 Protección de las armaduras frente a la corrosión

43.3.1.1 Criterios generales

Los elementos estructurales sometidos a cualquiera de las clases XC, XS o XD, en nuestro caso, XC, se incluye medidas específicas frente a la corrosión de las armaduras que consistirán en:

a) LA DOSIFICACIÓN DEL HORMGÓN SERÁ **0,60** que cumple con el valor límite de acuerdo con los criterios generales establecidos en el apartado 43.2.1,

b) los valores de recubrimientos, obtenidos de acuerdo con lo indicado en el artículo 44,

c) la adopción, en su caso, de medidas adicionales en el caso de armaduras activas, según, el apartado 43.3.1.2,

d) el uso, en su caso, de sistemas de protección superficial, según el apartado 43.3.1.3,

e) el uso, en su caso, de productos inhibidores de la corrosión, según el apartado 43.3.1.4,

f) el uso, en su caso, de armaduras con comportamiento mejorado frente a la corrosión, según los apartados 43.3.1.5 y 43.3.1.6,

g) el uso, en su caso, de sistemas de protección catódica, según el apartado 43.3.1.7.

43.3.1.2 Criterios adicionales de protección de las armaduras activas

En el caso de estructuras pretensadas, se prohíbe el uso de cualquier sustancia que catalice la absorción del hidrógeno por el acero.

Se prohíbe la utilización de empalmes o sujeciones con otros metales distintos del acero, así como la protección catódica.

Con carácter general, no se permitirá el uso de aceros protegidos por recubrimientos metálicos. La dirección facultativa podrá permitir su uso cuando exista un estudio experimental que avale su comportamiento como adecuado para el caso concreto de cada obra.

Asimismo, se adoptarán las precauciones necesarias para evitar que las armaduras activas, durante su almacenamiento, colocación, o después de colocadas en obra, experimenten daños, especialmente entalladuras o calentamientos locales, que puedan modificar sus características o dar lugar a que se inicie un proceso de corrosión.

43.3.6 Influencia de la fisuración en la durabilidad
La durabilidad es, junto a consideraciones funcionales y de aspecto, uno de los criterios en los que se basa la necesidad de limitar la abertura de fisura. Los valores máximos a considerar, en función de la clase de exposición ambiental son:
0,3 mm para el HA-25/B/20/XC2 en Zapatas, muros y enanos. **Se colocará armadura superior en las zapatas,** para limitar por tanto la fisuración superficial de la cara superior del hormigón debida a los fenómenos asociados a la pérdida de agua en el hormigón a edades cortas (fundamentalmente retracción).
0,4 mm para el HA-25/F/20/X0 en Losas, capa de compresión y zunchos de forjados.
Estos valores cumplen con los indicados en la tabla 27.2.

43.4 Medidas específicas para la fase de ejecución

43.4.1 Recubrimiento nominal

El recubrimiento de hormigón es la distancia entre la superficie exterior de la armadura (incluyendo cercos y estribos) y la superficie de hormigón más cercana. A los efectos de este Código, se define como recubrimiento mínimo de una armadura aquél que debe cumplirse en cualquier punto de la misma. Para garantizar estos valores mínimos, los planos de proyecto reflejarán los recubrimientos nominales de las
armaduras, obtenidos de acuerdo con la siguiente expresión:

$$cnon = cmin + \Delta cdev$$

donde:
cnon : recubrimiento nominal, en mm.
$cmin$: recubrimiento mínimo, en mm, según los apartados 44.2.1, 44.3, 44.4 o 44.5.
Δcdev : margen de recubrimiento, en función del nivel de control de ejecución, y cuyo valor será conforme a la tabla 43.4.1.

Tabla 44.2.1.1.a Recubrimientos mínimos (mm), c_{min}, para las clases de exposición relacionadas con la corrosión por carbonatación

Clase de exposición	Tipo de cemento	Resistencia característica del hormigón [N/mm2]	Vida útil de proyecto (t_L), (años)	
			50	100
X0	Cualquiera	$f_{ck} \geq 25$	15	25
XC1, XC2 ó XC3	CEM I	$25 \leq f_{ck} < 40$	15	25
		$f_{ck} \geq 40$	10	20
	Otros tipos de cementos o en el caso de empleo de adiciones al hormigón	$25 \leq f_{ck} < 40$	20	30
		$f_{ck} \geq 40$	15	25
XC4	CEM I	$25 \leq f_{ck} < 40$	20	30
		$f_{ck} \geq 40$	15	25
	Otros tipos de cementos o en el caso de empleo de adiciones al hormigón	$25 \leq f_{ck} < 40$	25	35
		$f_{ck} \geq 40$	20	30

Tabla 43.4.1 Margen de recubrimiento en función del nivel de control de ejecución

Tabla 43.4.1 Margen de recubrimiento en función del nivel de control de ejecución

Tipo de elemento	$\Delta cdev$ [mm]
Elementos prefabricados con nivel intenso de control en la instalación de prefabricación (en obra o ajena a la obra)	0
Elementos ejecutados *in situ* con nivel intenso de control de ejecución	5
Otros casos	10

Comprobando los recubrimientos previstos en proyecto:
Pilares (geométrico) enanos: HA-25/B/20/XC2: **30 mm** > 20 mm +10 mm
Muros (geométrico): HA-25/B/20/XC2: **30 mm** > 20 mm +10 mm
Vigas (geométricos): HA-25/F/20/X0: **30 mm** > 15 mm + 10 mm
Placas aligeradas (mecánico): HA-25/F/20/X0 (en planta baja) : **35 mm** >15 mm + 0 mm
Zapatas (geométricos): HA-25/B/20/XC2

- Superior: **50 mm** > 20 mm + 10 mm
- Inferior: **50 mm** > 20 mm + 10 mm
- Lateral: **80 mm** > > 20 mm + 10 mm

El recubrimiento nominal determina el tamaño de los separadores a disponer en la armadura pasiva durante la fase de ejecución. Por su parte, los recubrimientos mínimos deben cumplirse en cualquier punto del elemento estructural y constituyen una referencia a comprobar durante el control de ejecución, de acuerdo con lo indicado en el Artículo 66.

43.4.2 Separadores

Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos separadores colocados en obra con las dimensiones de los recubrimientos nominales.
Estos calzos o separadores deberán disponerse de acuerdo con el apartado 49.8.2. Deberán estar constituidos por materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón y no inducir corrosión de las armaduras. Deben ser al menos tan impermeables al agua como el hormigón y ser resistentes a los ataques químicos a que se puede ver sometido este.
Independientemente de que sean provisionales o definitivos, deberán ser de hormigón, mortero, plástico rígido o material similar y haber sido específicamente diseñados para este fin.
Si los separadores son de hormigón, éste deberá ser, en cuanto a resistencia, permeabilidad, higroscopicidad, dilatación térmica, etc., de una calidad comparable a la del utilizado en la construcción de la pieza. Análogamente, si son de mortero, su calidad deberá ser semejante a la del mortero contenido en el hormigón de la obra.
Cuando se utilicen separadores constituidos con material que no contenga cemento, aquellos deberán, para asegurar su buen enlace con el hormigón de la pieza, presentar orificios cuya sección total
sea al menos equivalente al 25% de la superficie total del separador.
Se prohíbe el empleo de madera así como el de cualquier material residual de construcción, aunque sea ladrillo u hormigón. En el caso de que puedan quedar vistos, se prohíbe asimismo el empleo de materiales metálicos. En cualquier caso, los materiales componentes de los separadores no deberán tener amianto.

43.5 Medidas específicas para la fase de uso

En el anejo de la memoria del proyecto AM5.- INSTRUCCIONES SOBRE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO se especifican todos los criterios que, derivados de la estrategia de durabilidad adoptada, deban ser tenidos en cuenta por la propiedad durante la fase de uso de la estructura. Dichos criterios deberán ser incorporados, en su caso, al plan y al programa de mantenimiento de acuerdo con
lo indicado en el Artículo 24.

Artículo 44 Consideraciones adicionales especificas en función de la clase de exposición

44.1 Criterios generales

- Para elementos estructurales sometidos a clases de exposición XC, que son los previstos en proyecto: HA-25/B/20/XC2, como criterio general se comprobará que no se fisura el recubrimiento como consecuencia de la corrosión, según el apartado 44.2.

EN LOS LISTADO DE CALCULO DE LOS ANEXOS DE LA MEMORIA AM1A.1 CALCULO DE ESTRUCTURAS

44.2 Clases de exposición X0, XC, XS y XD. Fisuración del recubrimiento debido a la corrosión de la armadura

44.2.1 Espesores de recubrimiento

44.2.1.1 Armaduras pasivas y armaduras activas pretesas

Para cualquier clase de armaduras pasivas (incluso estribos) o armaduras activas pretesas, el recubrimiento mínimo debido a criterios de durabilidad no será, en ningún punto, inferior a los valores mínimos recogidos en las tablas 44.2.1.1.a y 44.2.1.1.b. que según proyecto son:

Pilares (geométrico) enanos: HA-25/B/20/XC2: **30 mm** > 20 mm
Muros (geométrico): HA-25/B/20/XC2: **30 mm** > 20 mm
Placas aligeradas (mecánico): HA-25/F/20/X0 (en planta baja) : **35 mm** >15 mm
Zapatas (geométricos): HA-25/B/20/XC2

- Superior: **50 mm** > 20 mm
- Inferior: **50 mm** > 20 mm (EXISTE HORMIGON DE LIMPIEZA)
- Lateral: **80 mm** > > 20 mm (RECUBRIMIENTO MINIMO 70 MM)

POR LO TANTO, CUMPLE CON LOS VALORES MINIMOS, Y ADEMAS:
Se entiende que los anteriores valores de recubrimiento mínimo por motivos de durabilidad, están asociados al cumplimiento simultáneo de las especificaciones mínimas de dosificación del hormigón contempladas en el apartado 43.2.1 para cada clase de exposición.

Además, el recubrimiento de las armaduras pasivas y de armaduras activas pretesas, deberá cumplir las siguientes condiciones:

a) Cuando se trata de armaduras principales, el recubrimiento deberá ser igual o superior al diámetro de dicha barra (o diámetro equivalente si se trata de un grupo de barras) y a 0,80 veces el tamaño máximo del árido, salvo que la disposición de armaduras respecto a los paramentos dificulte el paso del hormigón, en cuyo caso se tomará 1,25 veces el tamaño máximo del árido, definido según el apartado 30.3.
b) El recubrimiento de las barras dobladas no será inferior a dos diámetros, medido en dirección perpendicular al plano de la curva.
c) En el caso de elementos (viguetas o placas) prefabricados en instalación industrial fija, para forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, el proyectista podrá contar, además del recubrimiento del hormigón, con el espesor de los revestimientos del forjado que sean compactos e impermeables y tengan carácter de definitivos y permanentes, al objeto de cumplir los requisitos del punto c) anterior. En estos casos, el recubrimiento real de hormigón no podrá ser nunca inferior a 15 mm.
d) Cuando se trate de superficies límites de hormigonado que en situación definitiva queden embebidas en la masa del hormigón, el recubrimiento no será menor que el diámetro de la barra o diámetro equivalente cuando se trate de grupo de barras, ni que 0,8 veces el tamaño máximo del árido.
Cuando por exigencias de cualquier tipo (durabilidad, protección frente a incendios o utilización de grupos de barras), el recubrimiento sea superior a 50 mm, deberá considerarse la posible conveniencia de colocar una malla de reparto que cumpla las siguientes condiciones:
- diámetro no superior a 12 mm,

- colocada en medio del espesor del recubrimiento en la zona de tracción y
- con una cuantía geométrica del 5 por mil del área del recubrimiento para barras o grupos de barras de diámetro (o diámetro equivalente).

En piezas hormigonadas contra el terreno, el recubrimiento mínimo será 70 mm, salvo que se haya preparado el terreno y dispuesto un hormigón de limpieza, no rigiendo en este caso lo establecido en el párrafo anterior.
En función de la agresividad del ambiente, se valorará la conveniencia de que la malla sea de acero inoxidable o galvanizado, en cuyo caso, deberán cumplir lo indicado en los apartados 43.3.1.5 ó 43.3.1.6, respectivamente.

Características técnicas de los forjados

Forjados de placas aligeradas

Zona: BLOQUE B

Forjados de placas aligeradas

Nombre	Descripción
PRETENAR: PHP-25+5	PRETENAR S.A. Canto total del forjado: 30 cm Espesor de la capa de compresión: 5 cm Ancho de la placa: 1203 mm Ancho mínimo de la placa: 280 mm Entrega mínima: 10 cm Entrega máxima: 15 cm Entrega lateral: 0 cm Hormigón de la placa: HA-40, Yc=1.35 Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5 Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15 Peso propio: 4.74 kN/m² Volumen de hormigón: 0.17 m³/m²

Zona: BLOQUE A

Forjados de placas aligeradas

Nombre	Descripción
PRETENAR: PHP-25+5	PRETENAR S.A. Canto total del forjado: 30 cm Espesor de la capa de compresión: 5 cm Ancho de la placa: 1203 mm Ancho mínimo de la placa: 280 mm Entrega mínima: 10 cm Entrega máxima: 15 cm Entrega lateral: 0 cm Hormigón de la placa: HA-40, Yc=1.35 Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5 Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15 Peso propio: 4.74 kN/m² Volumen de hormigón: 0.17 m³/m²

Nombre	Descripción
PRETENAR: PHP-40+5	Canto total del forjado: 45 cm Espesor de la capa de compresión: 5 cm Ancho de la placa: 1203 mm Ancho mínimo de la placa: 280 mm Entrega mínima: 10 cm Entrega máxima: 20 cm Entrega lateral: 5 cm Hormigón de la placa: HA-40, Yc=1.35 Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5 Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15 Peso propio: 5.88 kN/m² Volumen de hormigón: 0.05 m³/m²

7. ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO (CÓDIGO ESTRUCTURAL)

7.1. Generalidades

Se comprueba el cumplimiento de los requisitos del Código Estructural para aquellos elementos realizados con acero. En el diseño de la estructura se contempla la seguridad adecuada de utilización, incluyendo los aspectos relativos a la durabilidad, fabricación, montaje, control de calidad, conservación y mantenimiento.

7.2. Bases de cálculo

Para verificar el cumplimiento del apartado 3.2 del Documento Básico SE, se ha comprobado:

- La estabilidad y la resistencia (estados límite últimos)
- La aptitud para el servicio (estados límite de servicio)

Estados límite últimos

La determinación de la resistencia de las secciones se hace de acuerdo a lo especificado en el apartado 6 del Anejo 22 del Código Estructural, partiendo de las esbelteces, longitudes de pandeo y esfuerzos actuantes para todas las combinaciones definidas en la presente memoria, teniendo en cuenta la interacción de los mismos y comprobando que se cumplen los límites de resistencia establecidos para los materiales seleccionados.

Se ha comprobado, además, la resistencia al fuego de los perfiles metálicos aplicando lo indicado en el Anejo 23.

Para las uniones soldadas, se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el apartado 4.5.3 del Anejo 26.

Estados límite de servicio

Se comprueba que todas las barras cumplen, para las combinaciones de acciones establecidas en el apartado 4.3.2 del Documento Básico SE, con los límites de deformaciones, flechas y desplazamientos horizontales.

7.3. Durabilidad

Los perfiles de acero están protegidos de acuerdo a las condiciones de uso y ambientales y a su situación, de manera que se asegura su resistencia, estabilidad y durabilidad durante el periodo de vida útil, debiendo mantenerse de acuerdo a las instrucciones de uso y plan de mantenimiento correspondientes según se indica en el anejo de la memoria del proyecto AM5.- INSTRUCCIONES SOBRE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO y la justificación siguiente:

Artículo 87 Estrategia de durabilidad en los elementos de acero

De acuerdo con lo indicado en el apartado 11.3, el proyecto de la estructura incluye a continuación la Estrategia de durabilidad para los elementos de acero previsto que defina las medidas necesarias para que se pueda alcanzar la vida útil de: **50 años,** en función de las condiciones de agresividad ambiental a la que van a estar sometidos.

La agresividad a la que está sometido cada elemento de acero se identifica por el tipo de ambiente, definido en el proyecto en función de lo indicado en el apartado 80.1. En el caso de los elementos de acero, las uniones pueden suponer un punto de debilidad frente a la agresividad del ambiente, si no están correctamente ejecutadas de acuerdo con lo indicado en el Capítulo 21 de este Código.

Los criterios para el desarrollo en el proyecto de la estrategia de durabilidad incluyen, al menos, las siguientes fases:
- Selección de formas estructurales adecuadas, de acuerdo con lo indicado en el apartado 87.1.
- Selección de materiales, según el apartado 87.2.
- Medidas específicas frente a la corrosión, según el apartado 87.3.
- Detalles constructivos, según el apartado 87.4.
- Medidas de mantenimiento durante la fase de uso, según el apartado 87.5.

Además de la corrosión, puede haber otros mecanismos de daño en función de las condiciones de exposición específicas de cada elemento estructural (por ejemplo, ataque por erosión, etc.). En este caso, se valorará si concurren tales circunstancias e incluir las medidas específicas adicionales que sean necesarias dentro de la estrategia de durabilidad. Asimismo, se valora la posibilidad de ataques localizados en alguna zona del elemento. Se pondrá especial cuidado en el análisis de zonas que no serán accesibles durante la vida de servicio.

87.1 Selección de la forma estructural
En el proyecto se definen por los planos (arquitectura: detalles constructivos; estructura) los esquemas estructurales, las formas geométricas y los detalles que son compatibles con la consecución de una adecuada durabilidad de la estructura. El proyecto facilita la preparación de las superficies, el pintado, las inspecciones y el mantenimiento en la siguiente documentación:
- Cuadro de características de los elementos estructurales de acero (que se incluye en los planos de estructura del proyecto).
- AM5.- INSTRUCCIONES SOBRE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.
- Mediciones y presupuesto.

  - **Nivel CC 3** (art. 91.2.1 Nivel de riesgo).
  - **SC1** (art. 91.2.2.1. Categorías de uso).
  - **PC2** (art. 91.2.2.2. Categoría de ejecución)

91.2.3 Determinación de la clase de ejecución. A partir de los criterios anteriores de nivel de riesgo y de categoría de las condiciones de ejecución y uso de acuerdo con la Tabla 91.1.:

  - **clase de ejecución: 3**

Por lo tanto, según art. 94.1 los requisitos de calidad para el soldeo que se han de aplicar en cada clase de ejecución según la norma UNE-EN ISO 3834 serán los recogidos en la tabla 94.1.: Clases de ejecución 3 y 4: **Parte 2, requisitos completos.**

Se ha procurado evitar el empleo de diseños estructurales que conduzcan a una susceptibilidad elevada a la corrosión. Para ello, las formas de los elementos estructurales son sencillas, evitando una complejidad excesiva, y que los métodos de ejecución de la estructura sean tales que no se reduzca la eficacia de los sistemas de protección empleados (por daños en el transporte y manipulación de los elementos).

Se ha reducido al mínimo el contacto directo entre las superficies de acero y el agua, evitando la formación de depósitos de agua, facilitando la rápida evacuación de esta e impidiendo el paso de agua sobre las zonas de juntas. Para ello, deben adoptarse precauciones, tales como:
- evitar la disposición de superficies horizontales que promuevan la acumulación de agua ,o suciedad,
- la eliminación de secciones abiertas en la parte superior que faciliten dicha acumulación,
- la supresión de cavidades y huecos en los que puede quedar retenida el agua, o
- la disposición de sistemas adecuados y de sección generosa para conducción y drenaje de agua.

Cuando la estructura presente áreas cerradas (interior accesible) o elementos huecos (interior inaccesible), debe cuidarse que estén protegidos de manera efectiva contra la corrosión. Para ello, se debe evitar que quede agua atrapada en su interior durante el montaje de la estructura, se dispone las medidas necesarias para la ventilación y drenaje (interiores accesibles), y deben sellarse de manera efectiva frente a la entrada de aire y humedad, mediante soldaduras continuas, los interiores inaccesibles.

Debe evitarse la corrosión potencial en orificios estrechos, hendiduras ciegas y uniones solapadas, mediante un sellado eficaz, que en general estará constituido por soldaduras continuas.

Debe prestarse una atención especial a la protección contra la corrosión de las uniones, tanto atornilladas (de manera que los tornillos, tuercas y arandelas tengan la misma durabilidad que el resto de la estructura) como soldadas (cuidando que la superficie de la soldadura esté libre de imperfecciones, como fisuras, cráteres y proyecciones, que son difíciles de cubrir eficazmente por la pintura posterior), así como tener en cuenta, en el caso de disposición de refuerzos o de ejecución de entallas (en almas, refuerzos, etc.), la necesidad de permitir una adecuada preparación de la superficie y aplicación de la pintura (soldando de manera continua la intersección entre el refuerzo y el elemento reforzado, disponiendo un radio mínimo de 50 mm en las entallas y evitando cualquier retención de agua).

Debe evitarse la aparición de pares galvánicos, que se producen cuando existe continuidad eléctrica entre dos metales de diferente potencial electroquímico (tales como acero inoxidable y acero al carbono), aislando eléctricamente mediante pintado u otros procedimientos, las superficies de ambos metales

87.2. Selección de materiales
El proyecto considera, en su caso, el uso de sistemas de protección, como, por ejemplo, los indicados en el apartado 87.3.1.

87.3. Medidas específicas frente a la corrosión
Como criterio general, se adopta el siguiente procedimiento:
- sistemas de protección superficial, conformes con el apartado 87.3.1

En cualquier caso, se cumple también el resto de las consideraciones derivadas de la estrategia de durabilidad adoptada y, en particular, las relativas a detalles constructivos indicados en el apartado 87.4.

87.3.1. Sistemas de protección superficial
Como criterio general de protección de la estructura de acero frente a la corrosión, se utilizan sistemas de protección superficial, conformes con lo indicado en los apartados 86.2 y 86.3 de este Código.

En función de la agresividad a la que está sometida el elemento, se ha seleccionado un sistema de protección (definido en las mediciones y presupuesto del proyecto) que se considera adecuado, definiéndolo por:

CLASE DE EXPOSICIÓN C1 (CORROSIVIDAD MUY BAJA)

Según el art 86.1 Tipos de pintura. CE-2021:

EN PILARES Y VIGAS NO VISTOS

- grado de preparación de la superficie: Por medidos mecánicos (cepillos de alambre giratorios, pistolas de agujas, lijadoras, etc.), hasta alcanzar un grado de preparación de superficie mínimo de St3 (limpieza Manual y mecánica intensa). Los contaminantes como aceite, grasa polvo, etc. serán removidos mediante limpiezas con disolventes de acuerdo SSPC-SP 1 (preparación de la superficie mediante limpieza con solventes).
Todas las soldaduras serán preparadas para eliminar el óxido, escoria y calamina adheridos, así como todas las salpicaduras de soldadura de acuerdo con el SSPC-SP 2, "limpieza con herramientas Manuales" o SSPC- SP 3, Limpieza con Herramientas Mecánicas.

- tipo, ligante, espesor total y número de capas de la imprimación: Mediante una imprimación tipo Multisoporte de Juno o similar,compuesta de resinas alcídicas modificadas y pigmentos anticorrosivos. Se aplicarán 2 manos de producto con un micraje total no inferior a las 90 micras.

EN PILARES VISTOS

- ligante, espesor total y número de capas de acabado: Pintura Junolac antioxidante de Juno o similar, compuesta de resinas alcídicas modificadas y pigmentos anticorrosivos. Se aplicarán mínimo 100 micras secas de producto que dependiendo del método de aplicación equivalen a 2 ó 3 manos de producto o capas.

- durabilidad del sistema de protección y frecuencia de reposición durante la vida de servicio: la durabilidad esperada del sistema en un ambiente C1 es de 10 años, siendo conveniente hacer una inspección visual al primer año para descartar deficiencias en la aplicación. Posteriormente se realizarán inspecciones visuales bianuales para corregir puntos singulares. (Ver -AM5.- INSTRUCCIONES SOBRE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO del proyecto).

87.3.2. Sobreespesores de la sección de acero
No obstante, en el proyecto se plantea **solo estructuras de acero con una clase de exposición C1** y por lo tanto:
No se precisa sobreespesor en el caso de la clase de exposición C1 (corrosividad muy baja).

87.5. Medidas de mantenimiento durante la fase de uso
En el caso de que la estrategia de durabilidad para garantizar la vida útil se base en sistemas de protección superficial, hay que tener en cuenta que dichos sistemas tienen vidas útiles inferiores a las de la estructura, por lo que, en el proyecto se requieren en:
-AM5.- INSTRUCCIONES SOBRE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
las repuestas sistemáticamente adecuadas, como parte del plan de mantenimiento.

Debe prestarse una atención especial a la accesibilidad a áreas cerradas de la estructura como, por ejemplo, en el caso de cajones metálicos. Las aberturas de acceso deben tener un tamaño suficiente para permitir un acceso seguro, tanto para los operarios como para los equipos de mantenimiento. Salvo justificación en sentido contrario, sus dimensiones no deben ser inferiores a 500 x 700 mm (ancho x alto) en los accesos rectangulares u ovales, y ni a 600 mm de diámetro mínimo en el caso de los accesos de forma circular. Además, deben existir orificios de ventilación adecuados al sistema de protección empleado en el mantenimiento.

7.4. Materiales

Los coeficientes parciales de seguridad utilizados para las comprobaciones de resistencia son:
- g_{M0} = 1,05 coeficiente parcial de seguridad relativo a la plastificación del material.
- g_{M1} = 1,05 coeficiente parcial de seguridad relativo a los fenómenos de inestabilidad.
- g_{M2} = 1,25 coeficiente parcial de seguridad relativo a la resistencia última del material o sección, y a la resistencia de los medios de unión.

En las uniones soldadas y a los efectos de cumplir con el apartado 4.2 del Anejo 26, las características mecánicas de los materiales de aportación son, en todos los casos, superiores a las del material base.

Características de los aceros empleados

Los aceros empleados en este proyecto se corresponden con los indicados en la norma UNE EN 10025: Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general.
Las propiedades de los aceros utilizados son las siguientes:

- Módulo de elasticidad longitudinal (E): 210.000 N/mm²
- Módulo de elasticidad transversal o módulo de rigidez (G): 81.000 N/mm²
- Coeficiente de Poisson (n): 0.30
- Coeficiente de dilatación térmica (a): $1{,}2 \cdot 10^{-5}(°C)^{-1}$
- Densidad (r): 78.5 kN/m³
-

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S235	235	210
Acero laminado	S275	275	210

7.5. Análisis estructural

El análisis estructural se ha realizado con el modelo descrito en el Documento Básico SE, discretizándose las barras de acero con las propiedades geométricas obtenidas de las bibliotecas de perfiles de los fabricantes o calculadas de acuerdo a la forma y dimensiones de los perfiles.

Los tipos de sección a efectos de dimensionamiento se clasifican de acuerdo con el apartado 5.5.2 del Anejo 22 del Código Estructural, aplicando los métodos de cálculo descritos en los apartados 5.4 y 5.5, y los límites de esbeltez de la tabla A22.5.2 del mencionado documento.

La traslacionalidad de la estructura se contempla aplicando los métodos descritos en el apartado 5.2 del Anejo 22 teniendo en consideración los correspondientes coeficientes de amplificación.

Madrid, OCTUBRE 2022

Fdo: Francisco F. Muñoz Carabias

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades
Comunidad de Madrid

SUPERVISADO

LISTADOS DE CÁLCULO

INDICE

BLOQUE A

Dimensionado placas anclaje_BLOQUE A

comprobación al fuego_BLOQUE A

BLOQUE B

Dimensionado placas anclaje_BLOQUE B

comprobación al fuego_BLOQUE B

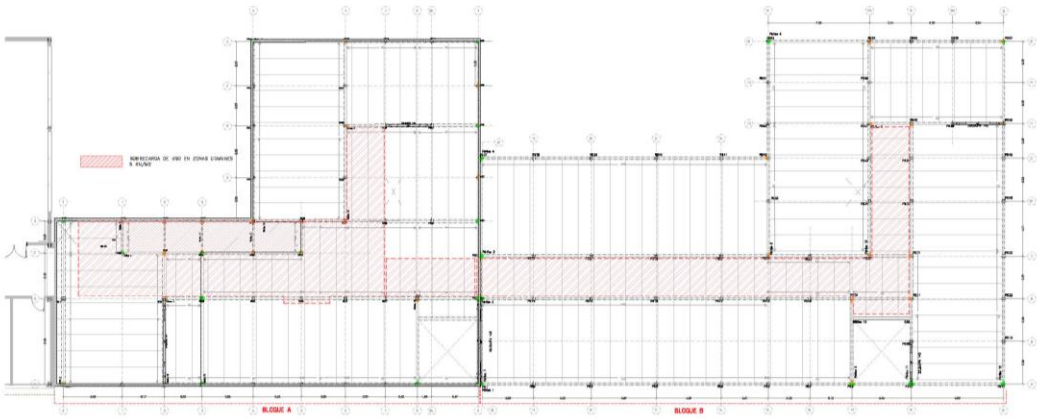
MUROS URBANIZACION

Muro urb_MU-1_IES Francisca Pedraza

Muro urb_MU-2_IES Francisca Pedraza

Muro urb_MU-3_IES Francisca Pedraza

Cálculo de cargaderos



BLOQUE A **BLOQUE B**

Listado de cálculo_BLOQUE A

ÍNDICE

1. LISTADO DE DATOS DE LA OBRA

1.1. Versión del programa y número de licencia

1.2. Datos generales de la estructura

1.3. Normas consideradas

1.4. Acciones consideradas

1.4.1. Gravitatorias

1.4.2. Viento

1.4.3. Sismo

1.4.4. Fuego

1.4.5. Hipótesis de carga

1.4.6. Leyes de presiones sobre muros

1.4.7. Listado de cargas

1.5. Estados límite

1.6. Situaciones de proyecto

1.6.1. Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

1.6.2. Combinaciones

1.7. Datos geométricos de grupos y plantas

1.8. Datos geométricos de pilares, pantallas y muros

1.8.1. Pilares

1.8.2. Muros

1.9. Dimensiones, coeficientes de empotramiento y coeficientes de pandeo para cada planta

1.10. Listado de paños

1.10.1. Autorización de uso

1.11. Interacción terreno-estructura (zapatas y encepados)

1.12. Losas y elementos de cimentación

1.12.1. Zapatas

1.13. Materiales utilizados

1.13.1. Hormigones

1.13.2. Aceros por elemento y posición

2. ESFUERZOS Y ARMADOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

2.1. Materiales

2.1.1. Hormigones

2.1.2. Aceros por elemento y posición

2.2. Armado de pilares y pantallas

2.2.1. Pilares

2.3. Esfuerzos de pilares, pantallas y muros por hipótesis

2.4. Arranques de pilares, pantallas y muros por hipótesis

2.5. Pésimos de pilares, pantallas y muros

2.5.1. Pilares

2.5.2. Muros

2.6. Listado de armaduras de muros de hormigón

2.7. Listado de medición de pilares

2.8. Sumatorio de esfuerzos de pilares, pantallas y muros por hipótesis y planta

2.8.1. Resumido

3. COMPROBACIONES E.L.U.
3.1. Notación
3.2. Pilares
3.2.1. PA1
3.2.2. PA2
3.2.3. PA3
3.2.4. PA4
3.2.5. PA5
3.2.6. PA6
3.2.7. PA7
3.2.8. PA8
3.2.9. PA9
3.2.10. PA10
3.2.11. PA11
3.2.12. PA12
3.2.13. PA13
3.2.14. PA14
3.2.15. PA15
3.2.16. PA16
3.2.17. PA17
3.2.18. PA18
3.2.19. PA19
3.2.20. PA20
3.2.21. PA21
3.2.22. PA22
3.2.23. PA23
3.2.24. PA24
3.2.25. PA25
3.2.26. PA26
3.2.27. PA27
3.2.28. PA28
3.2.29. PA29
3.2.30. PA30
3.2.31. PA31
3.2.32. PA32
3.2.33. PA33
3.2.34. PA34
3.2.35. PA35
3.2.36. PA36
3.2.37. PA37
3.2.38. PA38
3.2.39. PA39
3.2.40. PA40
3.2.41. PA41
3.2.42. PA42
3.2.43. PA43
3.2.44. PA44
3.2.45. PA45
3.2.46. PA46
3.2.47. PA47
3.2.48. PA48
3.2.49. PA49
3.2.50. PA50

3.2.51. PA51
3.3. Vigas
3.3.1. Forjado 1
3.3.2. Forjado 2
3.3.3. Forjado 3
3.3.4. Forjado 4
3.4. Vigas inclinadas
3.5. Diagonales de arriostramiento

1. LISTADO DE DATOS DE LA OBRA

1.1. Versión del programa y número de licencia

Versión: 2022

Número de licencia: 113245

1.2. Datos generales de la estructura

Proyecto: BLOQUE A_IES FRANCISCA DE PEDRAZA_FASE 2 Clave: BLOQUE A

1.3. Normas consideradas

Hormigón: Código Estructural

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Código Estructural, A20.5.3

Fuego (Acero): CTE DB SI - Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

Categoría de uso: C. Zonas de acceso al público

1.4. Acciones consideradas

1.4.1. Gravitatorias

Planta	S.C.U (kN/m²)	Cargas muertas (KN/m²)
Forjado 4	1.00	3.00
Forjado 3	3.00	2.50
Forjado 2	3.00	2.50
Forjado 1	3.00	2.50
Cimentación	0.00	0.00

1.4.2. Viento

CTE DB SE-AE
Código Técnico de la Edificación.
Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: A

Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

q_b (t/m²)	Viento X			Viento Y		
	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.043	0.39	0.70	-0.35	0.48	0.70	-0.39

Presión estática			
Planta	Ce (Coef. exposición)	Viento X (t/m²)	Viento Y (t/m²)
Forjado 4	1.93	0.087	0.090
Forjado 3	1.67	0.075	0.078
Forjado 2	1.34	0.060	0.062
Forjado 1	1.34	0.060	0.062

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	26.00	32.00

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (t)	Viento Y (t)
Forjado 4	4.536	5.772
Forjado 3	7.828	9.961
Forjado 2	6.277	7.988
Forjado 1	3.452	4.393

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de ±5% de la dimensión máxima del edificio.

1.4.3. Sismo

Sin acción de sismo

1.4.4. Fuego

Datos por planta							
Planta	Zona	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón		Revestimiento de elementos metálicos	
				Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros	Vigas	Pilares
Forjado 4	Planta	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)(1)

Datos por planta							
Planta	Zona	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón		Revestimiento de elementos metálicos	
				Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros	Vigas	Pilares
Forjado 3	Planta	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)(1)
Forjado 2	Planta	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)(1)
	1	R 90	-	Mortero ignífugo de perlita-vermiculita	-	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)	-
Forjado 1	Planta	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)(1)

Notas:
- R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.
- F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.
Notas:
(1) Hay pilares con revestimiento diferente al del grupo

1.4.5. Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso Viento +X exc.+ Viento +X exc.- Viento -X exc.+ Viento -X exc.- Viento +Y exc.+ Viento +Y exc.- Viento -Y exc.+ Viento -Y exc.-

1.4.6. Leyes de presiones sobre muros

Empujes del terreno			
Referencia	Hipótesis	Descripción	Muro
Empuje de Defecto	Cargas muertas	Con relleno: Cota 0.00 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 1.80 t/m³ Densidad sumergida 1.10 t/m³ Ángulo rozamiento interno 30.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 % Carga 1: Tipo: Uniforme Valor: 0.40 t/m²	M1, M4, M6, M7

1.4.7. Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en kN, kN/m y kN/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Forjado 1	Peso propio	Superficial	3.00	(14.30,19.35) (21.15,19.45) (21.10,17.25) (14.60,17.30)
	Peso propio	Superficial	3.00	(14.30,25.65) (26.65,25.65) (27.30,19.35) (14.30,19.60)
	Cargas muertas	Lineal	10.0	(14.25,17.25) (31.15,17.25)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas muertas	Superficial	3.00	(14.35,9.80) (14.20,6.25) (16.45,6.35) (16.35,9.85)
	Cargas muertas	Superficial	3.00	(6.05,12.20) (21.10,12.20) (21.10,9.85) (5.10,9.85)
	Cargas muertas	Superficial	3.00	(21.25,19.30) (27.35,19.30) (27.35,17.10) (21.20,17.10)
	Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(-0.50,12.30) (31.35,12.20) (31.05,6.50) (7.50,6.60) (7.50,3.60) (4.00,3.45) (4.35,0.00) (-0.55,-0.10)
	Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(14.25,25.65) (31.20,25.55) (31.00,17.30) (14.35,17.30)
Forjado 2	Cargas muertas	Lineal	10.0	(0.00,0.00) (0.05,12.25)
	Cargas muertas	Lineal	10.0	(0.05,12.20) (14.30,12.20)
	Cargas muertas	Lineal	10.0	(14.30,12.20) (14.30,25.65)
	Cargas muertas	Lineal	10.0	(14.30,25.65) (31.20,25.65)
	Cargas muertas	Lineal	10.0	(31.20,25.60) (31.15,12.20)
	Cargas muertas	Lineal	10.0	(31.15,-0.05) (0.05,0.00)
	Cargas muertas	Superficial	3.00	(10.40,9.90) (8.65,9.90) (8.55,6.40) (10.55,6.40)
	Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(0.15,9.95) (17.95,10.00) (18.15,12.25) (21.35,12.10) (21.30,19.35) (24.60,19.50) (24.25,9.15) (31.30,9.15) (31.20,6.20) (0.25,6.15)
	Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(0.20,12.25) (18.00,12.35) (17.85,10.10) (0.20,10.00)
Forjado 3	Cargas muertas	Lineal	10.0	(0.00,0.00) (0.00,12.25)
	Cargas muertas	Lineal	10.0	(0.05,12.20) (14.30,12.25)
	Cargas muertas	Lineal	10.0	(14.30,12.20) (14.25,25.70)
	Cargas muertas	Lineal	10.0	(14.30,25.65) (31.15,25.65)
	Cargas muertas	Lineal	10.0	(31.15,25.65) (31.15,12.20)
	Cargas muertas	Lineal	10.0	(31.15,0.00) (0.05,0.00)
	Cargas muertas	Superficial	3.00	(7.65,9.80) (5.65,9.80) (5.75,6.45) (7.55,6.40)
	Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(0.10,9.75) (18.00,9.85) (17.85,12.30) (21.25,12.20) (21.40,19.45) (24.10,19.40) (24.05,10.20) (31.30,10.15) (31.25,6.30) (0.10,6.45)
	Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(0.30,12.20) (17.85,12.05) (17.90,9.85) (0.05,9.75)
Forjado 4	Cargas muertas	Lineal	4.00	(-0.05,0.00) (31.20,0.00)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(31.20,12.25) (31.15,25.65)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(31.15,25.70) (14.25,25.65)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(14.30,25.65) (14.30,12.20)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(14.30,12.20) (0.00,12.25)
	Cargas muertas	Lineal	10.0	(0.00,12.20) (0.00,0.00)
	Sobrecarga de uso	Superficial	2.50	(18.70,7.75) (21.10,7.75) (20.90,2.75) (18.75,2.80)
	Sobrecarga de uso	Superficial	2.50	(22.10,8.40) (24.30,8.35) (24.30,2.95) (22.30,3.00)
	Sobrecarga de uso	Superficial	1.00	(28.35,9.50) (31.05,9.45) (30.85,5.65) (28.30,5.70)
	Sobrecarga de uso	Superficial	1.00	(28.30,4.55) (31.10,4.50) (31.05,0.65) (28.25,0.65)

1.5. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

1.6. Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

- Sin coeficientes de combinación

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

1.6.1. Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: Código Estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Accidental de incendio

	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.700	0.600
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

1.6.2. Combinaciones

- **Nombres de las hipótesis**

PP	Peso propio
CM	Cargas muertas
Qa	Sobrecarga de uso
V(+X exc.+)	Viento +X exc.+
V(+X exc.-)	Viento +X exc.-
V(-X exc.+)	Viento -X exc.+
V(-X exc.-)	Viento -X exc.-
V(+Y exc.+)	Viento +Y exc.+
V(+Y exc.-)	Viento +Y exc.-
V(-Y exc.+)	Viento -Y exc.+
V(-Y exc.-)	Viento -Y exc.-

- **E.L.U. de rotura. Hormigón**

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.350	1.350									
3	1.000	1.000	1.500								
4	1.350	1.350	1.500								
5	1.000	1.000		1.500							
6	1.350	1.350		1.500							
7	1.000	1.000	1.050	1.500							
8	1.350	1.350	1.050	1.500							
9	1.000	1.000	1.500	0.900							
10	1.350	1.350	1.500	0.900							
11	1.000	1.000			1.500						

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
12	1.350	1.350			1.500						
13	1.000	1.000	1.050		1.500						
14	1.350	1.350	1.050		1.500						
15	1.000	1.000	1.500		0.900						
16	1.350	1.350	1.500		0.900						
17	1.000	1.000				1.500					
18	1.350	1.350				1.500					
19	1.000	1.000	1.050			1.500					
20	1.350	1.350	1.050			1.500					
21	1.000	1.000	1.500			0.900					
22	1.350	1.350	1.500			0.900					
23	1.000	1.000					1.500				
24	1.350	1.350					1.500				
25	1.000	1.000	1.050				1.500				
26	1.350	1.350	1.050				1.500				
27	1.000	1.000	1.500				0.900				
28	1.350	1.350	1.500				0.900				
29	1.000	1.000						1.500			
30	1.350	1.350						1.500			
31	1.000	1.000	1.050					1.500			
32	1.350	1.350	1.050					1.500			
33	1.000	1.000	1.500					0.900			
34	1.350	1.350	1.500					0.900			
35	1.000	1.000							1.500		
36	1.350	1.350							1.500		
37	1.000	1.000	1.050						1.500		
38	1.350	1.350	1.050						1.500		
39	1.000	1.000	1.500						0.900		
40	1.350	1.350	1.500						0.900		
41	1.000	1.000								1.500	
42	1.350	1.350								1.500	
43	1.000	1.000	1.050							1.500	
44	1.350	1.350	1.050							1.500	
45	1.000	1.000	1.500							0.900	
46	1.350	1.350	1.500							0.900	
47	1.000	1.000									1.500
48	1.350	1.350									1.500
49	1.000	1.000	1.050								1.500
50	1.350	1.350	1.050								1.500
51	1.000	1.000	1.500								0.900
52	1.350	1.350	1.500								0.900

■ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.600	1.600									
3	1.000	1.000	1.600								
4	1.600	1.600	1.600								
5	1.000	1.000		1.600							
6	1.600	1.600		1.600							
7	1.000	1.000	1.120	1.600							
8	1.600	1.600	1.120	1.600							
9	1.000	1.000	1.600	0.960							
10	1.600	1.600	1.600	0.960							
11	1.000	1.000			1.600						
12	1.600	1.600			1.600						
13	1.000	1.000	1.120		1.600						
14	1.600	1.600	1.120		1.600						

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
15	1.000	1.000	1.600		0.960						
16	1.600	1.600	1.600		0.960						
17	1.000	1.000				1.600					
18	1.600	1.600				1.600					
19	1.000	1.000	1.120			1.600					
20	1.600	1.600	1.120			1.600					
21	1.000	1.000	1.600			0.960					
22	1.600	1.600	1.600			0.960					
23	1.000	1.000					1.600				
24	1.600	1.600					1.600				
25	1.000	1.000	1.120				1.600				
26	1.600	1.600	1.120				1.600				
27	1.000	1.000	1.600				0.960				
28	1.600	1.600	1.600				0.960				
29	1.000	1.000						1.600			
30	1.600	1.600						1.600			
31	1.000	1.000	1.120					1.600			
32	1.600	1.600	1.120					1.600			
33	1.000	1.000	1.600					0.960			
34	1.600	1.600	1.600					0.960			
35	1.000	1.000							1.600		
36	1.600	1.600							1.600		
37	1.000	1.000	1.120						1.600		
38	1.600	1.600	1.120						1.600		
39	1.000	1.000	1.600						0.960		
40	1.600	1.600	1.600						0.960		
41	1.000	1.000								1.600	
42	1.600	1.600								1.600	
43	1.000	1.000	1.120							1.600	
44	1.600	1.600	1.120							1.600	
45	1.000	1.000	1.600							0.960	
46	1.600	1.600	1.600							0.960	
47	1.000	1.000									1.600
48	1.600	1.600									1.600
49	1.000	1.000	1.120								1.600
50	1.600	1.600	1.120								1.600
51	1.000	1.000	1.600								0.960
52	1.600	1.600	1.600								0.960

■ E.L.U. de rotura. Acero laminado

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	0.800	0.800									
2	1.350	1.350									
3	0.800	0.800	1.500								
4	1.350	1.350	1.500								
5	0.800	0.800		1.500							
6	1.350	1.350		1.500							
7	0.800	0.800	1.050	1.500							
8	1.350	1.350	1.050	1.500							
9	0.800	0.800	1.500	0.900							
10	1.350	1.350	1.500	0.900							
11	0.800	0.800			1.500						
12	1.350	1.350			1.500						
13	0.800	0.800	1.050		1.500						
14	1.350	1.350	1.050		1.500						
15	0.800	0.800	1.500		0.900						
16	1.350	1.350	1.500		0.900						

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
17	0.800	0.800				1.500					
18	1.350	1.350				1.500					
19	0.800	0.800	1.050			1.500					
20	1.350	1.350	1.050			1.500					
21	0.800	0.800	1.500			0.900					
22	1.350	1.350	1.500			0.900					
23	0.800	0.800					1.500				
24	1.350	1.350					1.500				
25	0.800	0.800	1.050				1.500				
26	1.350	1.350	1.050				1.500				
27	0.800	0.800	1.500				0.900				
28	1.350	1.350	1.500				0.900				
29	0.800	0.800						1.500			
30	1.350	1.350						1.500			
31	0.800	0.800	1.050					1.500			
32	1.350	1.350	1.050					1.500			
33	0.800	0.800	1.500					0.900			
34	1.350	1.350	1.500					0.900			
35	0.800	0.800							1.500		
36	1.350	1.350							1.500		
37	0.800	0.800	1.050						1.500		
38	1.350	1.350	1.050						1.500		
39	0.800	0.800	1.500						0.900		
40	1.350	1.350	1.500						0.900		
41	0.800	0.800								1.500	
42	1.350	1.350								1.500	
43	0.800	0.800	1.050							1.500	
44	1.350	1.350	1.050							1.500	
45	0.800	0.800	1.500							0.900	
46	1.350	1.350	1.500							0.900	
47	0.800	0.800									1.500
48	1.350	1.350									1.500
49	0.800	0.800	1.050								1.500
50	1.350	1.350	1.050								1.500
51	0.800	0.800	1.500								0.900
52	1.350	1.350	1.500								0.900

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.000	1.000	0.700								
3	1.000	1.000		0.500							
4	1.000	1.000	0.600	0.500							
5	1.000	1.000			0.500						
6	1.000	1.000	0.600		0.500						
7	1.000	1.000				0.500					
8	1.000	1.000	0.600			0.500					
9	1.000	1.000					0.500				
10	1.000	1.000	0.600				0.500				
11	1.000	1.000						0.500			
12	1.000	1.000	0.600					0.500			
13	1.000	1.000							0.500		
14	1.000	1.000	0.600						0.500		
15	1.000	1.000								0.500	
16	1.000	1.000	0.600							0.500	
17	1.000	1.000									0.500
18	1.000	1.000	0.600								0.500

- **Tensiones sobre el terreno**
- **Desplazamientos**

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.000	1.000	1.000								
3	1.000	1.000		1.000							
4	1.000	1.000	1.000	1.000							
5	1.000	1.000			1.000						
6	1.000	1.000	1.000		1.000						
7	1.000	1.000				1.000					
8	1.000	1.000	1.000			1.000					
9	1.000	1.000					1.000				
10	1.000	1.000	1.000				1.000				
11	1.000	1.000						1.000			
12	1.000	1.000	1.000					1.000			
13	1.000	1.000							1.000		
14	1.000	1.000	1.000						1.000		
15	1.000	1.000								1.000	
16	1.000	1.000	1.000							1.000	
17	1.000	1.000									1.000
18	1.000	1.000	1.000								1.000

1.7. Datos geométricos de grupos y plantas

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
4	Forjado 4	4	Forjado 4	4.00	12.40
3	Forjado 3	3	Forjado 3	4.00	8.40
2	Forjado 2	2	Forjado 2	4.00	4.40
1	Forjado 1	1	Forjado 1	1.40	0.40
0	Cimentación				-1.00

1.8. Datos geométricos de pilares, pantallas y muros

1.8.1. Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
PA1	(0.00, 0.00)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA2	(4.43, -0.00)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA3	(7.60, -0.00)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA4	(10.43, 0.00)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA5	(14.27, -0.00)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA6	(17.89, 0.00)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA7	(21.20, 0.00)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA8	(24.19, 0.00)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA9	(26.59, -0.00)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA10	(31.16, -0.00)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA11	(-0.00, 6.40)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
PA12	(7.60, 6.40)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
PA13	(10.43, 6.40)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA14	(14.28, 6.40)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
PA15	(17.89, 6.40)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA16	(21.20, 6.40)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA17	(24.19, 6.40)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA18	(26.59, 6.39)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA19	(31.16, 6.40)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA20	(4.43, 9.81)	0-3	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA21	(7.60, 9.81)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA22	(10.43, 9.81)	0-3	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA23	(14.27, 9.81)	0-3	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA24	(17.89, 9.81)	0-3	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA25	(0.00, 12.21)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA26	(4.43, 12.21)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA27	(7.60, 12.21)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA28	(10.43, 12.21)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA29	(14.27, 12.21)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA30	(17.89, 12.21)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA31	(21.20, 12.21)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA32	(24.19, 12.22)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA33	(27.69, 12.21)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA34	(31.16, 12.21)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA35	(14.27, 15.48)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
PA36	(21.20, 15.48)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
PA37	(31.16, 15.48)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.50
PA38	(14.27, 19.36)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
PA39	(21.20, 19.36)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
PA40	(24.19, 19.36)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA41	(27.69, 19.35)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA42	(31.16, 19.36)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA43	(14.27, 22.35)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
PA44	(21.21, 22.35)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
PA45	(31.16, 22.35)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA46	(14.27, 25.67)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
PA47	(21.20, 25.67)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA48	(24.19, 25.67)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA49	(27.69, 25.66)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA50	(31.16, 25.67)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PA51	(21.20, 9.81)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40

1.8.2. Muros

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.
- Las dimensiones están expresadas en metros.

Datos geométricos del muro

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices Inicial	Vértices Final	Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
M1	Muro de hormigón armado	0-1	(0.00, 0.00)	(31.16, -0.00)	1	0.2+0.2=0.4
M2	Muro de hormigón armado	0-1	(-0.00, 6.40)	(31.16, 6.40)	1	0.15+0.15=0.3
M3	Muro de hormigón armado	0-1	(4.43, 9.81)	(21.20, 9.81)	1	0.15+0.15=0.3
M4	Muro de hormigón armado	0-1	(-0.00, 12.21)	(31.16, 12.21)	1	0.2+0.2=0.4
M5	Muro de hormigón armado	0-1	(14.27, 19.36)	(31.16, 19.36)	1	0.2+0.2=0.4
M6	Muro de hormigón armado	0-1	(14.27, 25.67)	(31.16, 25.67)	1	0.15+0.15=0.3
M7	Muro de hormigón armado	0-1	(14.27, 12.21)	(14.27, 25.67)	1	0.2+0.2=0.4
M10	Muro de hormigón armado	0-1	(0.00, 0.00)	(0.00, 12.21)	1	0.15+0.15=0.3

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices Inicial	Final	Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
M11	Muro de hormigón armado	0-1	(31.16, -0.00)	(31.16, 6.40)	1	0.15+0.15=0.3
M8	Muro de hormigón armado	0-1	(21.20, 19.36)	(21.22, 25.00)	1	0.15+0.15=0.3
M9	Muro de hormigón armado	0-1	(21.20, 13.35)	(21.20, 19.36)	1	0.15+0.15=0.3
M12	Muro de hormigón armado	0-1	(31.16, 19.36)	(31.16, 24.85)	1	0.15+0.15=0.3
M13	Muro de hormigón armado	0-1	(31.16, 13.30)	(31.16, 19.36)	1	0.15+0.15=0.3

Zapata del muro

Referencia	Zapata del muro
M1	Zapata corrida: 0.900 x 0.400 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.25 canto:0.40
M2	Zapata corrida: 1.300 x 0.400 Vuelos: izq.:0.50 der.:0.50 canto:0.40
M3	Zapata corrida: 0.800 x 0.400 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.25 canto:0.40
M4	Zapata corrida: 1.100 x 0.400 Vuelos: izq.:0.35 der.:0.35 canto:0.40
M5	Zapata corrida: 1.050 x 0.400 Vuelos: izq.:0.325 der.:0.325 canto:0.40
M6	Zapata corrida: 0.850 x 0.400 Vuelos: izq.:0.272 der.:0.278 canto:0.40
M7	Zapata corrida: 0.800 x 0.400 Vuelos: izq.:0.20 der.:0.20 canto:0.40
M10	Zapata corrida: 0.700 x 0.400 Vuelos: izq.:0.20 der.:0.20 canto:0.40
M11	Zapata corrida: 0.700 x 0.400 Vuelos: izq.:0.20 der.:0.20 canto:0.40
M8	Zapata corrida: 0.850 x 0.300 Vuelos: izq.:0.276 der.:0.274 canto:0.30
M9	Zapata corrida: 0.900 x 0.500 Vuelos: izq.:0.30 der.:0.30 canto:0.50
M12	Zapata corrida: 0.700 x 0.400 Vuelos: izq.:0.20 der.:0.20 canto:0.40
M13	Zapata corrida: 0.800 x 0.500 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.25 canto:0.50

1.9. Dimensiones, coeficientes de empotramiento y coeficientes de pandeo para cada planta

PA1, PA9, PA30, PA32, PA36, PA44, PA47						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
4	HE 140 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
3	HE 160 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
2	HE 180 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

PA2, PA4, PA5, PA6, PA7, PA8, PA10, PA19, PA21, PA25, PA26, PA27, PA28, PA29, PA34, PA35, PA37, PA38, PA42, PA43, PA45, PA46, PA48, PA49, PA50						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
4	HE 120 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
3	HE 160 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
2	HE 180 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

PA3						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
4	HE 120 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
3	HE 160 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
2	HE 200 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

PA11						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
4	HE 200 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
3	HE 220 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
2	HE 260 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

PA12						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
4	HE 180 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
3	HE 220 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
2	HE 260 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

PA13, PA14, PA15, PA16, PA17						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
4	HE 160 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
3	HE 180 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
2	HE 200 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

PA18						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
4	HE 180 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
3	HE 220 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
2	HE 240 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

PA20, PA22, PA23, PA24						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
3	HE 160 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
2	HE 180 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

PA20, PA22, PA23, PA24						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
1	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

PA31						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
4	HE 140 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
3	HE 160 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
2	HE 200 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

PA33, PA40, PA41						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
4	HE 140 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
3	HE 180 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
2	HE 220 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

PA39						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
4	HE 140 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
3	HE 180 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
2	HE 200 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

PA51						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
1	30x30	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00

1.10. Listado de paños

Placas aligeradas consideradas

Nombre	Descripción

Nombre	Descripción
PRETENAR: PHP-25+5	PRETENAR S.A. Canto total del forjado: 30 cm Espesor de la capa de compresión: 5 cm Ancho de la placa: 1203 mm Ancho mínimo de la placa: 280 mm Entrega mínima: 10 cm Entrega máxima: 15 cm Entrega lateral: 0 cm Hormigón de la placa: HA-40, Yc=1.35 Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5 Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15 Peso propio: 0.48318 t/m² Volumen de hormigón: 0.17 m³/m²
PRETENAR: PHP-40+5	PRETENAR S.A. Canto total del forjado: 45 cm Espesor de la capa de compresión: 5 cm Ancho de la placa: 1203 mm Ancho mínimo de la placa: 280 mm Entrega mínima: 10 cm Entrega máxima: 20 cm Entrega lateral: 5 cm Hormigón de la placa: HA-40, Yc=1.35 Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5 Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15 Peso propio: 0.599388 t/m² Volumen de hormigón: 0.05 m³/m²

Grupo	Tipo	Paños
Forjado 1	PRETENAR: PHP-25+5 PRETENAR: PHP-40+5	PL8 PL4
Forjado 2	PRETENAR: PHP-25+5	En todos los paños
Forjado 3	PRETENAR: PHP-25+5	En todos los paños
Forjado 4	PRETENAR: PHP-25+5	En todos los paños

1.10.1. Autorización de uso

Ficha de características técnicas del forjado de placas aligeradas:

PRETENAR: PHP-25+5

PRETENAR S.A.
Canto total del forjado: 30 cm
Espesor de la capa de compresión: 5 cm
Ancho de la placa: 1203 mm
Ancho mínimo de la placa: 280 mm
Entrega mínima: 10 cm
Entrega máxima: 15 cm
Entrega lateral: 0 cm
Hormigón de la placa: HA-40, Yc=1.35
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5
Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15
Peso propio: 0.48318 t/m²
Volumen de hormigón: 0.17 m³/m²

Esfuerzos por bandas de 1 m

Referencia	Flexión positiva							
	Momento		Rigidez		Momento de servicio Según la clase de exposición (1)			Cortante Último	
	Último	Fisura	Total	Fisura	I	II	III	Md > Mg	Md < Mg
	kp·m/m		Mp·m²/m		kp·m/m			kp/m	

Referencia	Flexión positiva								
	Momento		Rigidez		Momento de servicio Según la clase de exposición (1)			Cortante Último	
	Último	Fisura	Total	Fisura	I	II	III	Md > Mg	Md < Mg
	kp·m/m		Mp·m²/m		kp·m/m			kp/m	
PA	11182.5		5859.3	5554.0	4931.7	5495.4	7010.2	15087.7	9080.0
QA	13269.1		5876.0	5722.9	6146.8	6942.9	8765.5	15104.0	9560.0
RA	16286.4		5900.8	5929.0	8060.1	9217.1	11500.5	15127.4	10279.0
SA	18237.5		5917.2	6043.2	9347.6	10749.2	13338.4	15143.7	10758.0
TA	20651.4		5937.9	6165.6	11000.0	12714.6	15691.1	15163.1	11365.0
UA	24147.8		5989.6	6308.7	12742.1	14806.3	18367.0	15190.6	12278.0

Refuerzo Superior	Flexión negativa B 500 S, Ys=1.15					
	Momento último		Momento	Rigidez		Cortante
	Tipo	Macizado	Fisura	Total	Fisura	Último
	kp·m/m		kp·m/m	Mp·m²/m		kp/m
Ø12 c/250	5696.2	5781.9	4685.0	5462.9	689.8	
Ø12 c/200	6914.4	6901.1	4718.7	5486.7	808.7	
(Ø16 + Ø10) c/333	9653.4	9676.9	4802.2	5546.0	1082.9	
(Ø16 + Ø12) c/333	10340.5	10336.4	4822.6	5560.3	1144.9	
Ø16 c/200	11994.9	11995.9	4874.6	5596.5	1297.3	
Ø16 c/143	15679.9	15707.4	4992.9	5678.2	1590.3	
Ø16 c/111	19124.4	19237.5	5111.1	5758.0	1873.3	
Ø20 c/143	23017.3	23489.3	5258.9	5855.5	2426.5	
Ø20 c/111	26079.5	28426.1	5442.4	5973.7	4453.7	

(1) Según la clase de exposición:

-Clase I: Ambiente agresivo (Ambiente III)
-Clase II: Ambiente exterior (Ambiente II)
-Clase III: Ambiente interior (Ambiente I)

Ficha de características técnicas del forjado de placas aligeradas:

PRETENAR: PHP-40+5

PRETENAR S.A.
Canto total del forjado: 45 cm
Espesor de la capa de compresión: 5 cm
Ancho de la placa: 1203 mm
Ancho mínimo de la placa: 280 mm
Entrega mínima: 10 cm
Entrega máxima: 20 cm
Entrega lateral: 5 cm
Hormigón de la placa: HA-40, Yc=1.35
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5
Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15
Peso propio: 0.599388 t/m²
Volumen de hormigón: 0.05 m³/m²

Esfuerzos por bandas de 1 m

Referencia	Flexión positiva								
	Momento		Rigidez		Momento de servicio Según la clase de exposición (1)			Cortante Último	
	Último	Fisura	Total	Fisura	I	II	III	Md > Mg	Md < Mg
	kp·m/m		Mp·m²/m		kp·m/m			kp/m	
QA40	17709.5	1.0	18039.3	17156.8	8082.6	8732.9	11045.9	13006.1	25554.5
RA40	24733.9	1.0	18138.8	18041.7	12159.0	13312.9	16596.3	15227.3	25596.3
SA40	29890.9		18213.4	18602.0	15339.4	16883.8	20896.0	16299.7	25626.9
TA40	36269.1		18306.8	19205.4	19234.5	21259.9	26195.7	17572.9	25664.6
UA40	41204.9		18380.4	19609.3	22486.2	24910.3	30574.9	18581.0	25692.2
VX40	45290.5		18442.1	19905.0	24766.6	27477.1	33757.4	19431.2	25715.6
WX40	48465.9		18490.6	20112.0	26936.8	29914.4	36678.9	20103.0	25732.9

Refuerzo Superior	Flexión negativa B 500 S, Ys=1.15					
	Momento último		Momento	Rigidez		Cortante
	Tipo	Macizado	Fisura	Total	Fisura	Último

	kp·m/m		kp·m/m	Mp·m²/m		kp/m
Ø12 c/250	8905.2	8927.6	9350.7	16299.0	1679.2	19877.7
Ø12 c/200	10644.2	10670.7	9405.7	16357.0	1979.0	19877.7
(Ø16 + Ø10) c/333	14985.7	14976.6	9543.3	16500.8	2695.7	19877.7
(Ø16 + Ø12) c/333	16024.5	16017.3	9577.0	16535.7	2862.8	19877.7
Ø16 c/200	18646.3	18693.2	9662.6	16624.1	3274.1	19877.7
Ø16 c/150	24574.9	24594.3	9857.3	16517.6	4086.2	19877.7
Ø16 c/111	30272.2	30387.4	10053.0	17019.4	4776.9	19877.7
Ø20 c/150	36989.8	37359.8	10296.6	17259.6	5583.8	19877.7
Ø20 c/111	44397.6	45782.9	10599.4	17552.8	7536.6	19877.7

(1) Según la clase de exposición:

-Clase I: Ambiente agresivo (Ambiente III)

-Clase II: Ambiente exterior (Ambiente II)

-Clase III: Ambiente interior (Ambiente I)

1.11. Interacción terreno-estructura (zapatas y encepados)

Referencias	Datos de cálculo
M1	Zapata corrida Longitud: 3146.3 cm Ancho total: 90 cm Vuelo a la izquierda: 25 cm Vuelo a la derecha: 25 cm No se considera la interacción
M2	Zapata corrida Longitud: 3146.34 cm Ancho total: 130 cm Vuelo a la izquierda: 50 cm Vuelo a la derecha: 50 cm No se considera la interacción
M3	Zapata corrida Longitud: 1707.17 cm Ancho total: 80 cm Vuelo a la izquierda: 25 cm Vuelo a la derecha: 25 cm No se considera la interacción
M4	Zapata corrida Longitud: 3146.3 cm Ancho total: 110 cm Vuelo a la izquierda: 35 cm Vuelo a la derecha: 35 cm No se considera la interacción
M5	Zapata corrida Longitud: 1718.87 cm Ancho total: 105 cm Vuelo a la izquierda: 32.5 cm Vuelo a la derecha: 32.5 cm No se considera la interacción
M6	Zapata corrida Longitud: 1718.87 cm Ancho total: 85 cm Vuelo a la izquierda: 27.25 cm Vuelo a la derecha: 27.75 cm No se considera la interacción
M7	Zapata corrida Longitud: 1375.65 cm Ancho total: 80 cm Vuelo a la izquierda: 20 cm Vuelo a la derecha: 20 cm No se considera la interacción

Referencias	Datos de cálculo
M8	Zapata corrida Longitud: 579.18 cm Ancho total: 85 cm Vuelo a la izquierda: 27.59 cm Vuelo a la derecha: 27.41 cm No se considera la interacción
M9	Zapata corrida Longitud: 615.86 cm Ancho total: 90 cm Vuelo a la izquierda: 30 cm Vuelo a la derecha: 30 cm No se considera la interacción
M10	Zapata corrida Longitud: 1250.91 cm Ancho total: 70 cm Vuelo a la izquierda: 20 cm Vuelo a la derecha: 20 cm No se considera la interacción
M11	Zapata corrida Longitud: 669.51 cm Ancho total: 70 cm Vuelo a la izquierda: 20 cm Vuelo a la derecha: 20 cm No se considera la interacción
M12	Zapata corrida Longitud: 564.14 cm Ancho total: 70 cm Vuelo a la izquierda: 20 cm Vuelo a la derecha: 20 cm No se considera la interacción
M13	Zapata corrida Longitud: 620.86 cm Ancho total: 80 cm Vuelo a la izquierda: 25 cm Vuelo a la derecha: 25 cm No se considera la interacción

1.12. Losas y elementos de cimentación

1.12.1. Zapatas

-Tensión admisible: 2.20 kp/cm² < 0,260 MPa

1.13. Materiales utilizados

1.13.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm²)	γ_c	Árido		E_c (kp/cm²)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	255	1.50	Cuarcita	15	320856

1.13.2. Aceros por elemento y posición

1.13.2.1. Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm²)	γ_s
Todos	B 500 S	5097	1.15

1.13.2.2. Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm²)	Módulo de elasticidad (kp/cm²)
Acero conformado	S235	2396	2140673
Acero laminado	S275	2803	2140673

2. ESFUERZOS Y ARMADOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

2.1. Materiales

2.1.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm²)	γ_c	Árido		E_c (kp/cm²)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	255	1.50	Cuarcita	15	320856

2.1.2. Aceros por elemento y posición

2.1.2.1. Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm²)	γ_s
Todos	B 500 S	5097	1.15

2.1.2.2. Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm²)	Módulo de elasticidad (kp/cm²)
Acero conformado	S235	2396	2140673
Acero laminado	S275	2803	2140673

2.2. Armado de pilares y pantallas

2.2.1. Pilares

Armado de pilares									
Hormigón: HA-25, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción(1)	Separación (cm)		
PA1	Forjado 4	HE 140 B	8.40/11.76					76.3	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.76				-	68.6	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.78	-	-	-		70.8	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.90	4Ø12	0.50	1eØ6	10	21.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	21.4	Cumple
PA2	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.80					30.7	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80				-	78.8	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	-	-	-		68.1	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	15.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	3.9	Cumple
PA3	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.78					93.1	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.76				-	78.9	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.40/3.78	-	-	-		76.2	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	27.2	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	10.2	Cumple
PA4	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.80					76.5	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80				-	54.8	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	-	-	-		54.6	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	11.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	7.3	Cumple
PA5	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.80					87.1	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80				-	64.9	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	-	-	-		71.8	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	17.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	7.6	Cumple
PA6	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.80					80.4	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80				-	54.7	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	-	-	-		57.4	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	17.5	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	7.0	Cumple
PA7	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.80					72.6	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80				-	51.8	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	-	-	-		54.2	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	14.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	6.3	Cumple
PA8	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.80					59.1	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80				-	44.6	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	-	-	-		53.7	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	13.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	5.4	Cumple
PA9	Forjado 4	HE 140 B	8.40/11.80				-	77.4	Cumple

Armado de pilares									
Hormigón: HA-25, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción(1)	Separación (cm)		
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.74					55.6	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.74	-	-	-		59.4	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	12.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	8.0	Cumple
PA10	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.80					60.3	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.74				-	40.3	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.74	-	-	-		48.0	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	12.5	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	7.8	Cumple
PA11	Forjado 4	HE 200 B	8.40/11.76					53.5	Cumple
	Forjado 3	HE 220 B	4.40/7.76				-	73.6	Cumple
	Forjado 2	HE 260 B	0.40/3.78	-	-	-		81.1	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.90	4Ø12	0.50	1eØ6	10	51.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	48.3	Cumple
PA12	Forjado 4	HE 180 B	8.40/11.78					70.5	Cumple
	Forjado 3	HE 220 B	4.40/7.76				-	76.7	Cumple
	Forjado 2	HE 260 B	0.40/3.78	-	-	-		80.2	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	53.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	21.4	Cumple
PA13	Forjado 4	HE 160 B	8.40/11.88					51.1	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.40/7.88				-	64.7	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.40/3.88	-	-	-		68.3	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	23.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	15.0	Cumple
PA14	Forjado 4	HE 160 B	8.40/11.88					51.8	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.40/7.88				-	71.7	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.40/3.88	-	-	-		84.4	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	31.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	15.3	Cumple
PA15	Forjado 4	HE 160 B	8.40/11.88					45.8	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.40/7.88				-	65.0	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.40/3.88	-	-	-		75.9	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	27.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	15.6	Cumple
PA16	Forjado 4	HE 160 B	8.40/11.88					47.7	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.40/7.88				-	68.4	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.40/3.88	-	-	-		77.3	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	31.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	15.0	Cumple
PA17	Forjado 4	HE 160 B	8.40/11.88					45.5	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.40/7.88				-	56.3	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.40/3.88	-	-	-		60.7	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	26.2	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	11.4	Cumple
PA18	Forjado 4	HE 180 B	8.40/11.86					72.8	Cumple
	Forjado 3	HE 220 B	4.40/7.77				-	76.6	Cumple
	Forjado 2	HE 240 B	0.40/3.77	-	-	-		81.4	Cumple

Armado de pilares									
Hormigón: HA-25, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción(1)	Separación (cm)		
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	28.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	20.1	Cumple
PA19	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.86					66.6	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.86				-	59.1	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.86	-	-	-		64.9	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	20.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	11.6	Cumple
PA20	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.77				-	69.5	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	-	-	-		49.3	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	14.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	6.3	Cumple
PA21	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.78					50.6	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.78				-	42.0	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.78	-	-	-		50.1	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	16.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	7.5	Cumple
PA22	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80				-	83.4	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	-	-	-		73.0	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	9.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	6.4	Cumple
PA23	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80				-	91.9	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	-	-	-		94.8	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	13.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	6.9	Cumple
PA24	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80				-	43.3	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	-	-	-		37.2	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	5.2	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	3.8	Cumple
PA25	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.76					79.2	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.76				-	52.6	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.78	-	-	-		54.8	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.90	4Ø12	0.50	1eØ6	10	18.2	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	17.9	Cumple
PA26	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.80					33.7	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.77				-	48.4	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	-	-	-		47.3	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	10.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	4.9	Cumple
PA27	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.80					71.3	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80				-	87.1	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	-	-	-		85.2	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	9.5	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	3.9	Cumple
PA28	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.80					73.1	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80				-	48.6	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	-	-	-		97.0	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	8.3	Cumple

Armado de pilares									
Hormigón: HA-25, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción(1)	Separación (cm)		
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	5.3	Cumple
PA29	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.80					74.6	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80				-	62.2	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	-	-	-		63.2	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	11.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	5.0	Cumple
PA30	Forjado 4	HE 140 B	8.40/11.80					34.4	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80				-	43.8	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	-	-	-		93.4	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	14.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	5.5	Cumple
PA31	Forjado 4	HE 140 B	8.40/11.80					75.0	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80				-	82.1	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.40/3.80	-	-	-		76.1	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.05	4Ø12	0.50	1eØ6	10	25.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	10.6	Cumple
PA32	Forjado 4	HE 140 B	8.40/11.88					64.7	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.88				-	81.7	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.88	-	-	-		95.2	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.05	4Ø12	0.50	1eØ6	10	27.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	11.0	Cumple
PA33	Forjado 4	HE 140 B	8.40/11.88					78.2	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.40/7.88				-	82.6	Cumple
	Forjado 2	HE 220 B	0.40/3.88	-	-	-		74.1	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.05	4Ø12	0.50	1eØ6	10	29.2	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	13.4	Cumple
PA34	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.88					84.9	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.88				-	50.7	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.88	-	-	-		50.7	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.05	4Ø12	0.50	1eØ6	10	17.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	13.6	Cumple
PA35	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.80					93.1	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80				-	65.6	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	-	-	-		71.8	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	14.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	9.1	Cumple
PA36	Forjado 4	HE 140 B	8.40/11.88					50.7	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.88				-	58.2	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.88	-	-	-		79.9	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.05	4Ø12	0.50	1eØ6	10	34.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	15.7	Cumple
PA37	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.90					15.9	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.88				-	39.3	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.88	-	-	-		42.8	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.05	4Ø12	0.50	1eØ6	10	42.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	14.7	Cumple
PA38	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.80				-	89.1	Cumple

Armado de pilares									
Hormigón: HA-25, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción(1)	Separación (cm)		
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80					63.2	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	-	-	-		65.7	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	9.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	6.0	Cumple
PA39	Forjado 4	HE 140 B	8.40/11.88					87.1	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.40/7.88				-	69.3	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.40/3.88	-	-	-		80.7	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.05	4Ø12	0.50	1eØ6	10	17.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	6.9	Cumple
PA40	Forjado 4	HE 140 B	8.40/11.88					73.9	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.40/7.88				-	69.7	Cumple
	Forjado 2	HE 220 B	0.40/3.88	-	-	-		73.9	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.05	4Ø12	0.50	1eØ6	10	34.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	15.3	Cumple
PA41	Forjado 4	HE 140 B	8.40/11.88					92.2	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.40/7.88				-	81.1	Cumple
	Forjado 2	HE 220 B	0.40/3.88	-	-	-		78.4	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.05	4Ø12	0.50	1eØ6	10	35.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	15.9	Cumple
PA42	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.88					89.4	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.88				-	54.7	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.88	-	-	-		55.6	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.05	4Ø12	0.50	1eØ6	10	13.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	6.5	Cumple
PA43	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.80					67.6	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80				-	65.2	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	-	-	-		69.2	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	12.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	8.0	Cumple
PA44	Forjado 4	HE 140 B	8.40/11.88					57.6	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.88				-	59.7	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.88	-	-	-		61.9	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	12.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	8.7	Cumple
PA45	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.90					13.8	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.88				-	34.4	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.88	-	-	-		36.1	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	3.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	2.4	Cumple
PA46	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.80					60.9	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.74				-	40.1	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.74	-	-	-		95.0	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	8.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	5.7	Cumple
PA47	Forjado 4	HE 140 B	8.40/11.80					67.4	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.74				-	77.9	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.74	-	-	-		75.2	Cumple

Armado de pilares									
Hormigón: HA-25, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción(1)	Separación (cm)		
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	19.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	9.5	Cumple
PA48	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.80					69.5	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80				-	51.8	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	-	-	-		58.3	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	16.2	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	8.0	Cumple
PA49	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.80					80.9	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80				-	62.1	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	-	-	-		70.1	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	19.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	9.5	Cumple
PA50	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.80					46.5	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80				-	83.4	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	-	-	-		71.6	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	12.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	8.7	Cumple
PA51	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	4Ø12	0.50	1eØ6	10	1.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.50	1eØ6	-	1.6	Cumple

Notas:
(1) e = estribo, r = rama

2.3. Esfuerzos de pilares, pantallas y muros por hipótesis

■ Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

■ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
PA1	Forjado 4	HE 140 B	8.40/11.76	Peso propio	5.39	-0.19	0.01	-0.13	0.01	0.00	5.28	0.26	-0.02	-0.13	0.01	0.00
				Cargas muertas	6.07	-0.20	0.04	-0.14	0.02	0.00	6.07	0.28	-0.04	-0.14	0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	0.96	-0.06	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.96	0.05	0.00	-0.03	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	-0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	-0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.76	Peso propio	10.95	-0.17	0.01	-0.10	0.01	0.00	10.80	0.15	-0.01	-0.10	0.01	0.00
				Cargas muertas	12.67	-0.16	0.07	-0.09	0.04	0.00	12.67	0.13	-0.08	-0.09	0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	3.77	-0.11	0.00	-0.07	0.00	0.00	3.77	0.12	-0.00	-0.07	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.04	-0.00	0.03	-0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.03	-0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.04	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.04	0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00	0.04	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.04	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00	0.04	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.06	-0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.06	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.07	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.07	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento -Y exc.+	0.06	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.07	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.07	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.78	Peso propio	16.61	-0.14	-0.02	-0.11	0.00	0.00	16.44	0.22	-0.02	-0.11	0.00	0.00
				Cargas muertas	19.30	-0.13	0.03	-0.10	0.03	0.00	19.30	0.21	-0.07	-0.10	0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	6.62	-0.07	-0.01	-0.05	0.00	0.00	6.62	0.11	-0.01	-0.05	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.09	-0.00	-0.25	0.00	-0.07	0.00	-0.09	-0.00	-0.01	0.00	-0.07	0.00
				Viento +X exc.-	-0.07	-0.02	-0.29	-0.01	-0.08	0.00	-0.07	0.00	-0.01	-0.01	-0.08	0.00
				Viento -X exc.+	0.09	0.00	0.25	0.00	0.07	0.00	0.09	0.00	0.01	0.00	0.07	0.00
				Viento -X exc.-	0.07	0.02	0.29	0.01	0.08	0.00	0.07	0.00	0.01	0.01	0.08	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.17	0.09	0.02	0.03	0.01	0.00	-0.17	-0.01	0.00	0.03	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.20	0.12	0.08	0.04	0.02	0.00	-0.20	-0.01	-0.00	0.04	0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	0.17	-0.09	-0.02	-0.03	-0.01	0.00	0.17	0.01	0.00	-0.03	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	0.20	-0.12	-0.08	-0.04	-0.02	0.00	0.20	0.01	0.00	-0.04	-0.02	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.90	Peso propio	9.09	-0.01	0.01	-0.23	-0.05	0.00	9.24	0.02	-0.01	-0.33	-0.01	0.00
				Cargas muertas	9.13	-0.00	0.01	-0.00	-0.06	0.00	9.39	0.01	-0.01	-0.06	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	3.75	-0.00	0.00	-0.18	0.01	0.00	3.78	0.01	-0.01	-0.23	0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.39	0.00	-0.01	-0.00	0.04	0.00	-0.41	0.00	-0.01	-0.00	0.06	0.00
				Viento +X exc.-	-0.38	0.00	-0.01	0.00	0.05	0.00	-0.39	0.00	-0.01	0.00	0.07	0.00
				Viento -X exc.+	0.39	-0.00	0.01	0.00	-0.04	0.00	0.41	-0.00	0.01	0.00	-0.06	0.00
				Viento -X exc.-	0.38	0.00	0.01	-0.00	-0.05	0.00	0.39	0.00	0.01	-0.00	-0.07	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.76	0.03	0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.77	0.03	0.00	-0.08	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.78	0.03	0.00	-0.04	-0.00	0.00	-0.79	0.04	0.01	-0.09	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	0.76	-0.03	0.00	0.04	-0.00	0.00	0.77	-0.03	-0.00	0.08	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.78	-0.03	-0.00	0.04	0.00	0.00	0.79	-0.04	-0.01	0.09	0.02	0.00
PA2	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.80	Peso propio	1.14	0.00	-0.04	0.00	-0.03	0.00	1.05	0.00	0.05	0.00	-0.03	0.00
				Cargas muertas	1.97	0.00	-0.10	0.00	-0.06	0.00	1.97	0.00	0.10	0.00	-0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	0.09	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	0.00	-0.07	0.00	-0.04	0.00	-0.01	0.00	0.08	0.00	-0.04	0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	0.00	-0.07	0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00	0.08	0.00	-0.04	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.00	0.07	0.00	0.04	0.00	0.01	0.00	-0.08	0.00	0.04	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	-0.00	0.07	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	-0.08	0.00	0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.08	-0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.08	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.09	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.09	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.08	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.08	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80	Peso propio	2.48	0.00	-0.11	0.00	-0.06	0.00	2.34	0.00	0.09	0.00	-0.06	0.00
				Cargas muertas	6.93	0.00	-0.30	0.00	-0.17	0.00	6.93	0.00	0.29	0.00	-0.17	0.00
				Sobrecarga de uso	0.33	0.00	-0.04	0.00	-0.02	0.00	0.33	0.00	0.03	0.00	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.05	-0.00	-0.28	0.00	-0.17	0.00	-0.05	0.00	0.29	0.00	-0.17	0.00
				Viento +X exc.-	-0.05	0.00	-0.31	0.00	-0.19	0.00	-0.05	0.00	0.32	0.00	-0.19	0.00
				Viento -X exc.+	0.05	0.00	0.28	0.00	0.17	0.00	0.05	0.00	-0.29	0.00	0.17	0.00
				Viento -X exc.-	0.05	-0.00	0.31	0.00	0.19	0.00	0.05	-0.00	-0.32	0.00	0.19	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.10	-0.02	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.10	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.11	-0.03	0.05	-0.01	0.03	0.00	-0.11	-0.01	-0.06	-0.01	0.03	0.00
				Viento -Y exc.+	0.10	0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.10	0.01	0.01	0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.11	0.03	-0.05	0.01	-0.03	0.00	0.11	0.01	0.06	0.01	-0.03	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	Peso propio	3.60	-0.01	-0.10	-0.00	-0.07	0.00	3.42	0.00	0.13	-0.00	-0.07	0.00
				Cargas muertas	11.47	-0.01	-0.21	-0.00	-0.16	0.00	11.47	0.00	0.35	-0.00	-0.16	0.00
				Sobrecarga de uso	0.44	-0.00	-0.04	-0.00	-0.03	0.00	0.44	0.00	0.05	-0.00	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.36	-0.00	-0.48	0.00	-0.26	0.00	-0.36	-0.00	0.40	0.00	-0.26	0.00
				Viento +X exc.-	-0.39	-0.02	-0.55	-0.00	-0.30	0.00	-0.39	0.00	0.46	-0.00	-0.30	0.00
				Viento -X exc.+	0.36	0.00	0.48	0.00	0.26	0.00	0.36	0.00	-0.40	0.00	0.26	0.00
				Viento -X exc.-	0.39	0.02	0.55	0.00	0.30	0.00	0.39	0.00	-0.46	0.00	0.30	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.13	0.08	0.03	0.03	0.01	0.00	-0.13	-0.01	-0.02	0.03	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.08	0.10	0.14	0.03	0.07	0.00	-0.08	-0.01	-0.10	0.03	0.07	0.00
				Viento -Y exc.+	0.13	-0.08	-0.03	-0.03	-0.01	0.00	0.13	0.01	0.02	-0.03	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	0.08	-0.10	-0.14	-0.03	-0.07	0.00	0.08	0.01	0.10	-0.03	-0.07	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	1.18	-0.07	0.00	-0.21	0.01	0.00	1.82	0.11	-0.01	-0.17	0.10	0.00
				Cargas muertas	1.90	-0.02	0.00	-0.04	0.02	0.00	4.61	0.05	-0.02	-0.10	0.18	0.00
				Sobrecarga de uso	0.37	-0.06	0.00	-0.18	-0.01	0.00	0.47	0.08	-0.01	-0.12	0.04	0.00
				Viento +X exc.+	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.14	0.00	-0.04	0.00	0.26	0.00
				Viento +X exc.-	-0.06	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.16	-0.00	-0.04	0.01	0.29	0.00
				Viento -X exc.+	0.05	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.04	-0.00	-0.26	0.00
				Viento -X exc.-	0.06	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.04	-0.01	-0.29	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.05	0.02	0.00	-0.06	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.03	0.02	0.01	-0.07	-0.07	0.00
				Viento -Y exc.+	0.02	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	-0.02	-0.00	0.06	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.03	-0.02	-0.01	0.07	0.07	0.00
PA3	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.78	Peso propio	7.25	-0.17	0.02	-0.12	0.02	0.00	7.16	0.23	-0.04	-0.12	0.02	0.00
				Cargas muertas	4.96	-0.09	0.01	-0.06	0.01	0.00	4.96	0.13	-0.03	-0.06	0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	1.30	-0.05	0.01	-0.03	0.01	0.00	1.30	0.04	-0.01	-0.03	0.01	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento +X exc.+	0.06	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.06	0.00	0.05	0.00	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.17	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.17	0.00	0.05	0.00	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.06	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.06	0.00	-0.05	0.00	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-0.17	-0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.17	0.00	-0.05	0.00	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.81	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.81	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.98	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.98	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.98	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.98	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.76	Peso propio	15.33	-0.18	0.10	-0.11	0.04	0.00	15.18	0.19	-0.05	-0.11	0.04	0.00
				Cargas muertas	10.67	-0.08	0.08	-0.05	0.03	0.00	10.67	0.08	-0.02	-0.05	0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	5.23	-0.12	0.07	-0.08	0.03	0.00	5.23	0.14	-0.04	-0.08	0.03	0.00
				Viento +X exc.+	0.39	-0.00	-0.12	0.00	-0.03	0.00	0.39	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00
				Viento +X exc.-	0.95	0.00	-0.13	0.00	-0.04	0.00	0.95	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00
				Viento -X exc.+	-0.39	0.00	0.12	0.00	0.03	0.00	-0.39	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00
				Viento -X exc.-	-0.95	-0.00	0.13	0.00	0.04	0.00	-0.95	-0.00	-0.00	0.00	0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	-4.34	-0.02	0.01	-0.00	0.00	0.00	-4.34	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-5.21	-0.02	0.03	-0.00	0.01	0.00	-5.21	-0.01	-0.00	-0.00	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	4.34	0.02	-0.01	0.00	-0.00	0.00	4.34	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	5.21	0.02	-0.03	0.00	-0.01	0.00	5.21	0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.40/3.78	Peso propio	24.62	-0.18	0.14	-0.13	0.14	0.00	24.41	0.27	-0.32	-0.13	0.14	0.00
				Cargas muertas	17.84	-0.08	0.15	-0.06	0.12	0.00	17.84	0.13	-0.28	-0.06	0.12	0.00
				Sobrecarga de uso	9.83	-0.08	0.10	-0.06	0.09	0.00	9.83	0.14	-0.21	-0.06	0.09	0.00
				Viento +X exc.+	0.94	-0.00	-0.72	0.00	-0.39	0.00	0.94	-0.00	0.61	0.00	-0.39	0.00
				Viento +X exc.-	2.27	-0.02	-0.83	-0.01	-0.45	0.00	2.27	0.00	0.70	-0.01	-0.45	0.00
				Viento -X exc.+	-0.94	0.00	0.72	0.00	0.39	0.00	-0.94	0.00	-0.61	0.00	0.39	0.00
				Viento -X exc.-	-2.27	0.02	0.83	0.01	0.45	0.00	-2.27	0.00	-0.70	0.01	0.45	0.00
				Viento +Y exc.+	-10.18	0.12	0.07	0.04	0.04	0.00	-10.18	-0.01	-0.05	0.04	0.04	0.00
				Viento +Y exc.-	-12.23	0.14	0.23	0.04	0.12	0.00	-12.23	-0.01	-0.19	0.04	0.12	0.00
				Viento -Y exc.+	10.18	-0.12	-0.07	-0.04	-0.04	0.00	10.18	0.01	0.05	-0.04	-0.04	0.00
				Viento -Y exc.-	12.23	-0.14	-0.23	-0.04	-0.12	0.00	12.23	0.01	0.19	-0.04	-0.12	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	4.27	-0.05	0.00	-0.15	-0.01	0.00	10.78	0.03	0.01	0.16	-0.02	0.00
				Cargas muertas	2.80	-0.01	0.00	-0.00	-0.01	0.00	7.64	0.01	0.01	0.06	-0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	1.69	-0.04	0.00	-0.10	-0.01	0.00	4.36	0.03	0.01	0.08	-0.04	0.00
				Viento +X exc.+	0.15	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.43	0.00	-0.06	0.00	0.46	0.00
				Viento +X exc.-	0.39	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	1.13	-0.00	-0.06	0.02	0.53	0.00
				Viento -X exc.+	-0.15	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.43	0.00	0.06	-0.00	-0.46	0.00
				Viento -X exc.-	-0.39	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-1.13	0.00	0.06	-0.02	-0.53	0.00
				Viento +Y exc.+	-1.91	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	-5.48	0.03	0.00	-0.10	-0.08	0.00
				Viento +Y exc.-	-2.29	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	-6.56	0.03	0.02	-0.12	-0.18	0.00
				Viento -Y exc.+	1.91	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	5.48	-0.03	-0.00	0.10	0.08	0.00
				Viento -Y exc.-	2.29	-0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00	6.56	-0.03	-0.02	0.12	0.18	0.00
PA4	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.80	Peso propio	5.75	-0.01	0.01	-0.00	0.01	0.00	5.66	0.01	-0.01	-0.00	0.01	0.00
				Cargas muertas	4.64	-0.00	0.04	-0.00	0.02	0.00	4.64	0.01	-0.04	-0.00	0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	1.16	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	1.16	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.01	0.00	-0.08	0.00	-0.05	0.00	0.01	0.00	0.09	0.00	-0.05	0.00
				Viento +X exc.-	0.02	0.00	-0.09	0.00	-0.06	0.00	0.02	0.00	0.10	0.00	-0.06	0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	0.00	0.08	0.00	0.05	0.00	-0.01	0.00	-0.09	0.00	0.05	0.00
				Viento -X exc.-	-0.02	0.00	0.09	0.00	0.06	0.00	-0.02	0.00	-0.10	0.00	0.06	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.10	-0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	-0.10	-0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.12	-0.00	0.03	0.00	0.02	0.00	-0.12	-0.00	-0.04	0.00	0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	0.10	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.10	0.00	0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	0.12	0.00	-0.03	0.00	-0.02	0.00	0.12	0.00	0.04	0.00	-0.02	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80	Peso propio	11.77	-0.02	0.01	-0.01	0.01	0.00	11.63	0.01	-0.02	-0.01	0.01	0.00
				Cargas muertas	11.15	-0.00	0.05	-0.00	0.04	0.00	11.15	0.00	-0.08	-0.00	0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	4.54	-0.01	0.01	-0.00	0.01	0.00	4.54	0.01	-0.02	-0.00	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.05	0.00	-0.07	0.00	-0.09	0.00	-0.05	0.00	0.23	0.00	-0.09	0.00
				Viento +X exc.-	-0.04	0.00	-0.07	0.00	-0.10	0.00	-0.04	0.00	0.26	0.00	-0.10	0.00
				Viento -X exc.+	0.05	0.00	0.07	0.00	0.09	0.00	0.05	0.00	-0.23	0.00	0.09	0.00
				Viento -X exc.-	0.04	0.00	0.07	0.00	0.10	0.00	0.04	-0.00	-0.26	0.00	0.10	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.13	-0.02	0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.13	-0.01	-0.04	-0.00	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.15	-0.02	0.02	-0.00	0.03	0.00	-0.15	-0.01	-0.08	-0.00	0.03	0.00
				Viento -Y exc.+	0.13	0.02	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.13	0.01	0.04	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	0.15	0.02	-0.02	0.00	-0.03	0.00	0.15	0.01	0.08	0.00	-0.03	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	Peso propio	16.99	-0.03	-0.01	-0.02	0.00	0.00	16.82	0.05	-0.03	-0.02	0.00	0.00
				Cargas muertas	15.93	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	15.93	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	7.10	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00	7.10	0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.01	-0.00	-0.21	0.00	-0.04	0.00	0.01	0.00	-0.07	0.00	-0.04	0.00
				Viento +X exc.-	0.03	-0.01	-0.25	-0.00	-0.05	0.00	0.03	0.00	-0.08	-0.00	-0.05	0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	0.00	0.21	0.00	0.04	0.00	-0.01	0.00	0.07	0.00	0.04	0.00
				Viento -X exc.-	-0.03	0.01	0.25	0.00	0.05	0.00	-0.03	0.00	0.08	0.00	0.05	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.17	0.08	0.02	0.02	0.00	0.00	-0.17	-0.00	0.01	0.02	0.00	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento +Y exc.-	-0.20	0.09	0.07	0.03	0.01	0.00	-0.20	-0.01	0.02	0.03	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.17	-0.08	-0.02	-0.02	-0.00	0.00	0.17	0.00	-0.01	-0.02	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.20	-0.09	-0.07	-0.03	-0.01	0.00	0.20	0.01	-0.02	-0.03	-0.01	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	3.43	-0.05	-0.00	-0.15	-0.01	0.00	5.18	0.07	0.00	-0.11	-0.01	0.00
				Cargas muertas	2.80	-0.02	-0.00	-0.04	-0.01	0.00	4.65	0.03	0.00	-0.05	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	1.40	-0.03	-0.00	-0.09	-0.01	0.00	2.22	0.05	0.00	-0.07	-0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.04	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.02	0.00	0.04	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.04	0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.02	-0.00	-0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.03	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.05	0.01	0.00	-0.02	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.03	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.06	0.01	0.00	-0.02	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.03	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.05	-0.01	-0.00	0.02	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.03	-0.00	-0.00	0.01	-0.01	0.00	0.06	-0.01	-0.00	0.02	0.01	0.00
PA5	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.80	Peso propio	5.99	-0.02	-0.05	-0.01	-0.03	0.00	5.90	0.03	0.06	-0.01	-0.03	0.00
				Cargas muertas	4.98	-0.01	-0.04	-0.01	-0.02	0.00	4.98	0.02	0.04	-0.01	-0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	1.13	-0.01	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	1.13	0.01	0.02	-0.00	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	0.00	-0.08	0.00	-0.05	0.00	-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.05	0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	0.00	-0.08	0.00	-0.05	0.00	-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.05	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.00	0.08	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	-0.09	0.00	0.05	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.00	0.08	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	-0.09	0.00	0.05	0.00
				Viento +Y exc.+	0.02	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.03	-0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.03	-0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.02	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.03	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.03	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80	Peso propio	12.20	-0.02	-0.21	-0.01	-0.11	0.00	12.06	0.03	0.15	-0.01	-0.11	0.00
				Cargas muertas	11.71	-0.01	-0.17	-0.01	-0.08	0.00	11.71	0.01	0.11	-0.01	-0.08	0.00
				Sobrecarga de uso	4.65	-0.02	-0.11	-0.01	-0.06	0.00	4.65	0.02	0.08	-0.01	-0.06	0.00
				Viento +X exc.+	-0.04	0.00	-0.29	0.00	-0.18	0.00	-0.04	0.00	0.32	0.00	-0.18	0.00
				Viento +X exc.-	-0.05	0.00	-0.33	0.00	-0.20	0.00	-0.05	0.00	0.36	0.00	-0.20	0.00
				Viento -X exc.+	0.04	0.00	0.29	0.00	0.18	0.00	0.04	0.00	-0.32	0.00	0.18	0.00
				Viento -X exc.-	0.05	0.00	0.33	0.00	0.20	0.00	0.05	0.00	-0.36	0.00	0.20	0.00
				Viento +Y exc.+	0.04	-0.02	0.02	-0.00	0.01	0.00	0.04	-0.01	-0.03	-0.00	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.05	-0.02	0.08	-0.00	0.05	0.00	0.05	-0.01	-0.09	-0.00	0.05	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.04	0.02	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.04	0.01	0.03	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.05	0.02	-0.08	0.00	-0.05	0.00	-0.05	0.01	0.09	0.00	-0.05	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	Peso propio	19.15	-0.02	-0.19	-0.01	-0.14	0.00	18.97	0.03	0.28	-0.01	-0.14	0.00
				Cargas muertas	19.20	-0.01	-0.16	-0.01	-0.12	0.00	19.20	0.01	0.26	-0.01	-0.12	0.00
				Sobrecarga de uso	8.58	-0.01	-0.10	-0.01	-0.08	0.00	8.58	0.02	0.16	-0.01	-0.08	0.00
				Viento +X exc.+	-0.24	0.00	-0.48	0.00	-0.25	0.00	-0.24	0.00	0.39	0.00	-0.25	0.00
				Viento +X exc.-	-0.28	-0.00	-0.55	-0.00	-0.29	0.00	-0.28	0.00	0.44	-0.00	-0.29	0.00
				Viento -X exc.+	0.24	0.00	0.48	0.00	0.25	0.00	0.24	0.00	-0.39	0.00	0.25	0.00
				Viento -X exc.-	0.28	0.00	0.55	0.00	0.29	0.00	0.28	0.00	-0.44	0.00	0.29	0.00
				Viento +Y exc.+	0.05	0.08	0.05	0.03	0.02	0.00	0.05	-0.01	-0.04	0.03	0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	0.11	0.09	0.15	0.03	0.08	0.00	0.11	-0.01	-0.13	0.03	0.08	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.05	-0.08	-0.05	-0.03	-0.02	0.00	-0.05	0.01	0.04	-0.03	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.11	-0.09	-0.15	-0.03	-0.08	0.00	-0.11	0.01	0.13	-0.03	-0.08	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	3.46	-0.06	0.00	-0.14	0.02	0.00	7.26	0.07	-0.01	-0.02	0.05	0.00
				Cargas muertas	3.02	-0.01	0.00	-0.00	0.02	0.00	7.06	0.03	-0.01	-0.03	0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	1.49	-0.04	0.00	-0.09	0.01	0.00	3.30	0.04	-0.01	-0.02	0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.10	0.00	-0.04	0.00	0.20	0.00
				Viento +X exc.-	-0.04	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.11	0.00	-0.04	0.00	0.22	0.00
				Viento -X exc.+	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.04	0.00	-0.20	0.00
				Viento -X exc.-	0.04	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.11	0.00	0.04	-0.00	-0.22	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	-0.04	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	0.02	0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	0.04	0.02	0.01	-0.05	-0.06	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.02	-0.00	0.04	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.02	-0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.04	-0.02	-0.01	0.05	0.06	0.00
PA6	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.80	Peso propio	5.42	-0.02	-0.06	-0.01	-0.03	0.00	5.33	0.03	0.06	-0.01	-0.03	0.00
				Cargas muertas	4.50	-0.01	-0.04	-0.01	-0.02	0.00	4.50	0.02	0.04	-0.01	-0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	1.28	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	1.28	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	0.00	-0.08	0.00	-0.05	0.00	-0.01	0.00	0.09	0.00	-0.05	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	0.00	-0.09	0.00	-0.05	0.00	-0.01	0.00	0.09	0.00	-0.05	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.00	0.08	0.00	0.05	0.00	0.01	0.00	-0.09	0.00	0.05	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.00	0.09	0.00	0.05	0.00	0.01	0.00	-0.09	0.00	0.05	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	-0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	-0.01	-0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	-0.01	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80	Peso propio	11.00	-0.01	-0.10	-0.00	-0.06	0.00	10.85	0.00	0.12	-0.00	-0.06	0.00
				Cargas muertas	10.60	-0.00	-0.05	0.00	-0.03	0.00	10.60	0.00	0.06	0.00	-0.03	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Sobrecarga de uso	4.37	-0.00	-0.05	-0.00	-0.03	0.00	4.37	0.01	0.06	-0.00	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	0.00	-0.33	0.00	-0.20	0.00	-0.02	0.00	0.34	0.00	-0.20	0.00
				Viento +X exc.-	-0.03	0.00	-0.36	0.00	-0.22	0.00	-0.03	0.00	0.38	0.00	-0.22	0.00
				Viento -X exc.+	0.02	0.00	0.33	0.00	0.20	0.00	0.02	0.00	-0.34	0.00	0.20	0.00
				Viento -X exc.-	0.03	0.00	0.36	0.00	0.22	0.00	0.03	0.00	-0.38	0.00	0.22	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	-0.01	0.03	-0.00	0.02	0.00	-0.01	-0.01	-0.03	-0.00	0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	-0.01	0.09	-0.00	0.05	0.00	-0.01	-0.01	-0.09	-0.00	0.05	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.01	-0.03	0.00	-0.02	0.00	0.01	0.01	0.03	0.00	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	0.01	-0.09	0.00	-0.05	0.00	0.01	0.01	0.09	0.00	-0.05	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	Peso propio	16.41	-0.01	-0.07	-0.01	-0.04	0.00	16.24	0.01	0.07	-0.01	-0.04	0.00
				Cargas muertas	16.51	-0.01	-0.03	-0.00	-0.02	0.00	16.51	0.00	0.03	-0.00	-0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	7.35	-0.01	-0.03	-0.00	-0.02	0.00	7.35	0.01	0.03	-0.00	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.03	0.00	-0.51	0.00	-0.28	0.00	-0.03	0.00	0.44	0.00	-0.28	0.00
				Viento +X exc.-	-0.03	0.00	-0.58	0.00	-0.32	0.00	-0.03	0.00	0.51	0.00	-0.32	0.00
				Viento -X exc.+	0.03	0.00	0.51	0.00	0.28	0.00	0.03	0.00	-0.44	0.00	0.28	0.00
				Viento -X exc.-	0.03	0.00	0.58	0.00	0.32	0.00	0.03	0.00	-0.51	0.00	0.32	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	0.08	0.05	0.03	0.03	0.00	-0.01	-0.01	-0.04	0.03	0.03	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	0.08	0.16	0.03	0.09	0.00	-0.01	-0.01	-0.14	0.03	0.09	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	-0.08	-0.05	-0.03	-0.03	0.00	0.01	0.01	0.04	-0.03	-0.03	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	-0.08	-0.16	-0.03	-0.09	0.00	0.01	0.01	0.14	-0.03	-0.09	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	3.18	-0.08	0.00	-0.21	-0.03	0.00	5.65	0.17	0.01	-0.33	-0.15	-0.00
				Cargas muertas	2.72	-0.02	0.00	-0.03	-0.01	0.00	5.40	0.08	0.01	-0.20	-0.16	0.00
				Sobrecarga de uso	1.36	-0.04	0.00	-0.12	-0.01	0.00	2.58	0.10	0.00	-0.21	-0.07	0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.04	0.00	0.23	0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.05	0.00	0.26	0.00
				Viento -X exc.+	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.04	0.00	-0.23	0.00
				Viento -X exc.-	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.05	0.00	-0.26	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.03	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.01	-0.03	-0.07	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.01	-0.00	0.03	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.01	-0.01	0.03	0.07	0.00
PA7	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.80	Peso propio	5.07	-0.01	-0.05	-0.01	-0.03	0.00	4.98	0.01	0.04	-0.01	-0.03	0.00
				Cargas muertas	4.22	-0.00	-0.03	-0.00	-0.02	0.00	4.22	0.01	0.02	-0.00	-0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	1.49	-0.00	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	1.49	0.00	0.02	-0.00	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	0.00	-0.08	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	-0.05	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	0.00	-0.09	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	-0.05	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.00	0.08	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	-0.09	0.00	0.05	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.00	0.09	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	-0.10	0.00	0.05	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.00	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	-0.01	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80	Peso propio	9.95	-0.02	-0.11	-0.01	-0.07	0.00	9.80	0.02	0.12	-0.01	-0.07	0.00
				Cargas muertas	9.62	-0.01	-0.06	-0.01	-0.04	0.00	9.62	0.01	0.07	-0.01	-0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	4.17	-0.01	-0.05	-0.01	-0.03	0.00	4.17	0.01	0.05	-0.01	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.03	0.00	-0.33	0.00	-0.20	0.00	-0.03	0.00	0.35	0.00	-0.20	0.00
				Viento +X exc.-	-0.03	0.00	-0.37	0.00	-0.22	0.00	-0.03	0.00	0.39	0.00	-0.22	0.00
				Viento -X exc.+	0.03	0.00	0.33	0.00	0.20	0.00	0.03	0.00	-0.35	0.00	0.20	0.00
				Viento -X exc.-	0.03	0.00	0.37	0.00	0.22	0.00	0.03	0.00	-0.39	0.00	0.22	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	-0.01	0.03	0.00	0.02	0.00	-0.00	-0.01	-0.03	0.00	0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.01	0.09	0.00	0.05	0.00	0.00	-0.01	-0.10	0.00	0.05	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.01	-0.03	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.03	0.00	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	0.01	-0.09	0.00	-0.05	0.00	-0.00	0.01	0.10	0.00	-0.05	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	Peso propio	14.98	-0.02	-0.08	-0.01	-0.05	0.00	14.80	0.03	0.09	-0.01	-0.05	0.00
				Cargas muertas	15.12	-0.01	-0.04	-0.01	-0.03	0.00	15.12	0.01	0.06	-0.01	-0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	6.93	-0.01	-0.04	-0.01	-0.02	0.00	6.93	0.02	0.04	-0.01	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.09	0.00	-0.51	0.00	-0.28	0.00	-0.09	0.00	0.45	0.00	-0.28	0.00
				Viento +X exc.-	-0.10	0.00	-0.59	0.00	-0.32	0.00	-0.10	0.00	0.52	0.00	-0.32	0.00
				Viento -X exc.+	0.09	0.00	0.51	0.00	0.28	0.00	0.09	0.00	-0.45	0.00	0.28	0.00
				Viento -X exc.-	0.10	-0.00	0.59	0.00	0.32	0.00	0.10	0.00	-0.52	0.00	0.32	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	0.08	0.05	0.03	0.03	0.00	-0.00	-0.01	-0.04	0.03	0.03	0.00
				Viento +Y exc.-	0.02	0.07	0.16	0.02	0.09	0.00	0.02	-0.01	-0.14	0.02	0.09	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.08	-0.05	-0.03	-0.03	0.00	0.00	0.01	0.04	-0.03	-0.03	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.02	-0.07	-0.16	-0.02	-0.09	0.00	-0.02	0.01	0.14	-0.02	-0.09	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	2.86	-0.06	0.00	-0.19	0.00	0.00	5.90	0.06	-0.01	0.01	0.07	0.00
				Cargas muertas	2.43	-0.02	0.00	-0.03	0.00	0.00	5.73	0.03	-0.00	-0.01	0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	1.26	-0.04	0.00	-0.12	0.00	0.00	2.77	0.04	-0.00	0.00	0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00	-0.04	0.00	0.24	0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.05	-0.00	0.27	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.04	0.00	-0.24	0.00
				Viento -X exc.-	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.05	0.00	-0.27	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento +Y exc.+	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.02	0.00	-0.05	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	-0.05	-0.07	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.05	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	0.05	0.07	0.00
PA8	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.80	Peso propio	3.23	-0.01	-0.07	-0.01	-0.05	0.00	3.14	0.03	0.11	-0.01	-0.05	0.00
				Cargas muertas	2.68	-0.01	-0.05	-0.01	-0.04	0.00	2.68	0.02	0.08	-0.01	-0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	0.78	-0.00	-0.03	-0.00	-0.02	0.00	0.78	0.01	0.04	-0.00	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	0.00	-0.08	0.00	-0.05	0.00	-0.02	0.00	0.09	0.00	-0.05	0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	0.00	-0.09	0.00	-0.05	0.00	-0.02	0.00	0.10	0.00	-0.05	0.00
				Viento -X exc.+	0.02	0.00	0.08	0.00	0.05	0.00	0.02	0.00	-0.09	0.00	0.05	0.00
				Viento -X exc.-	0.02	0.00	0.09	0.00	0.05	0.00	0.02	0.00	-0.10	0.00	0.05	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	-0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.02	0.00	-0.01	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80	Peso propio	7.96	-0.06	-0.07	-0.02	-0.04	0.00	7.82	0.02	0.07	-0.02	-0.04	0.00
				Cargas muertas	7.85	-0.03	-0.03	-0.01	-0.01	0.00	7.85	0.01	0.02	-0.01	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	3.36	-0.04	-0.04	-0.02	-0.02	0.00	3.36	0.01	0.04	-0.02	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.06	0.00	-0.32	0.00	-0.19	0.00	0.06	0.00	0.34	0.00	-0.19	0.00
				Viento +X exc.-	0.07	0.00	-0.36	0.00	-0.22	0.00	0.07	-0.00	0.38	0.00	-0.22	0.00
				Viento -X exc.+	-0.06	-0.00	0.32	0.00	0.19	0.00	-0.06	0.00	-0.34	0.00	0.19	0.00
				Viento -X exc.-	-0.07	-0.00	0.36	-0.00	0.22	0.00	-0.07	0.00	-0.38	-0.00	0.22	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	0.02	0.03	0.01	0.02	0.00	-0.00	-0.01	-0.03	0.01	0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.02	0.01	0.09	0.01	0.05	0.00	-0.02	-0.01	-0.09	0.01	0.05	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.02	-0.03	-0.01	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.03	-0.01	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	0.02	-0.01	-0.09	-0.01	-0.05	0.00	0.02	0.01	0.09	-0.01	-0.05	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	Peso propio	12.77	-0.09	-0.07	-0.07	-0.04	0.00	12.59	0.15	0.06	-0.07	-0.04	0.00
				Cargas muertas	13.01	-0.04	-0.02	-0.03	-0.02	0.00	13.01	0.07	0.03	-0.03	-0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	5.98	-0.05	-0.03	-0.04	-0.02	0.00	5.98	0.09	0.03	-0.04	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.22	0.00	-0.50	0.00	-0.28	0.00	0.22	-0.00	0.43	0.00	-0.28	0.00
				Viento +X exc.-	0.25	0.01	-0.58	0.01	-0.32	0.00	0.25	-0.01	0.50	0.01	-0.32	0.00
				Viento -X exc.+	-0.22	-0.00	0.50	-0.00	0.28	0.00	-0.22	0.00	-0.43	-0.00	0.28	0.00
				Viento -X exc.-	-0.25	-0.01	0.58	-0.01	0.32	0.00	-0.25	0.01	-0.50	-0.01	0.32	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.04	0.12	0.05	0.06	0.03	0.00	-0.04	-0.09	-0.04	0.06	0.03	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.09	0.11	0.16	0.05	0.09	0.00	-0.09	-0.08	-0.14	0.05	0.09	0.00
				Viento -Y exc.+	0.04	-0.12	-0.05	-0.06	-0.03	0.00	0.04	0.09	0.04	-0.06	-0.03	0.00
				Viento -Y exc.-	0.09	-0.11	-0.16	-0.05	-0.09	0.00	0.09	0.08	0.14	-0.05	-0.09	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	2.48	-0.05	0.00	-0.15	0.01	0.00	5.83	0.05	-0.00	0.08	-0.06	0.00
				Cargas muertas	2.06	-0.01	0.00	-0.01	0.02	0.00	5.69	0.02	-0.00	0.02	-0.07	0.00
				Sobrecarga de uso	1.09	-0.03	0.00	-0.10	0.01	0.00	2.77	0.03	0.00	0.05	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	0.03	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.10	0.00	-0.04	-0.00	0.33	0.00
				Viento +X exc.-	0.04	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.11	0.00	-0.04	-0.01	0.38	0.00
				Viento -X exc.+	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.10	0.00	0.04	0.00	-0.33	0.00
				Viento -X exc.-	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.11	-0.00	0.04	0.01	-0.38	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.02	0.03	0.00	-0.11	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.04	0.02	0.01	-0.10	-0.10	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	-0.03	-0.00	0.11	0.03	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	-0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.04	-0.02	-0.01	0.10	0.10	0.00
PA9	Forjado 4	HE 140 B	8.40/11.80	Peso propio	7.08	-0.03	0.20	-0.02	0.17	0.00	6.97	0.03	-0.38	-0.02	0.17	0.00
				Cargas muertas	5.79	-0.01	0.18	-0.01	0.15	0.00	5.79	0.02	-0.33	-0.01	0.15	0.00
				Sobrecarga de uso	1.71	-0.01	0.08	-0.00	0.06	0.00	1.71	0.01	-0.12	-0.00	0.06	0.00
				Viento +X exc.+	0.05	0.00	-0.02	0.00	-0.03	0.00	0.05	0.00	0.09	0.00	-0.03	0.00
				Viento +X exc.-	0.06	0.00	-0.02	0.00	-0.04	0.00	0.06	0.00	0.10	0.00	-0.04	0.00
				Viento -X exc.+	-0.05	0.00	0.02	0.00	0.03	0.00	-0.05	0.00	-0.09	0.00	0.03	0.00
				Viento -X exc.-	-0.06	0.00	0.02	0.00	0.04	0.00	-0.06	0.00	-0.10	0.00	0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.02	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.74	Peso propio	13.01	-0.03	0.03	-0.02	0.00	0.00	12.86	0.04	0.02	-0.02	0.00	0.00
				Cargas muertas	11.37	0.00	0.05	0.00	0.02	0.00	11.37	-0.00	-0.01	0.00	0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	4.61	-0.00	0.03	-0.00	0.02	0.00	4.61	0.00	-0.02	-0.00	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.17	0.00	0.04	0.00	0.01	0.00	0.17	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.19	-0.00	0.05	0.00	0.02	0.00	0.19	-0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00
				Viento -X exc.+	-0.17	0.00	-0.04	0.00	-0.01	0.00	-0.17	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-0.19	0.00	-0.05	0.00	-0.02	0.00	-0.19	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.02	-0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.04	-0.02	-0.02	-0.00	-0.00	0.00	-0.04	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.04	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.74	Peso propio	18.99	-0.03	0.05	-0.02	0.06	0.00	18.82	0.04	-0.14	-0.02	0.06	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Cargas muertas	16.97	-0.00	0.07	-0.00	0.06	0.00	16.97	0.00	-0.13	-0.00	0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	7.54	-0.01	0.03	-0.00	0.03	0.00	7.54	0.01	-0.07	-0.00	0.03	0.00
				Viento +X exc.+	0.36	0.00	-0.26	0.00	-0.08	0.00	0.36	0.00	0.00	0.00	-0.08	0.00
				Viento +X exc.-	0.40	0.01	-0.30	0.00	-0.09	0.00	0.40	0.00	0.01	0.00	-0.09	0.00
				Viento -X exc.+	-0.36	-0.00	0.26	0.00	0.08	0.00	-0.36	0.00	-0.00	0.00	0.08	0.00
				Viento -X exc.-	-0.40	-0.01	0.30	-0.00	0.09	0.00	-0.40	0.00	-0.01	-0.00	0.09	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.03	0.07	0.02	0.02	0.01	0.00	-0.03	-0.00	0.00	0.02	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.10	0.06	0.08	0.02	0.03	0.00	-0.10	-0.00	-0.00	0.02	0.03	0.00
				Viento -Y exc.+	0.03	-0.07	-0.02	-0.02	-0.01	0.00	0.03	0.00	0.00	-0.02	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	0.10	-0.06	-0.08	-0.02	-0.03	0.00	0.10	0.00	0.00	-0.02	-0.03	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	3.83	-0.08	-0.01	-0.21	-0.04	0.00	5.25	0.14	0.01	-0.24	-0.06	0.00
				Cargas muertas	3.03	-0.03	-0.01	-0.07	-0.04	0.00	4.50	0.07	0.01	-0.12	-0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	1.50	-0.05	-0.00	-0.13	-0.02	0.00	2.17	0.09	0.00	-0.15	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.05	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.02	0.00	0.04	0.00
				Viento +X exc.-	0.06	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.10	0.00	-0.02	-0.00	0.05	0.00
				Viento -X exc.+	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.09	0.00	0.02	0.00	-0.04	0.00
				Viento -X exc.-	-0.06	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.10	-0.00	0.02	0.00	-0.05	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.03	0.01	0.01	-0.01	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.01	-0.00	0.01	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.03	-0.01	-0.01	0.01	0.01	0.00
PA10	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.80	Peso propio	3.39	-0.02	-0.10	-0.01	-0.07	0.00	3.30	0.02	0.14	-0.01	-0.07	0.00
				Cargas muertas	2.39	-0.00	-0.09	-0.00	-0.06	0.00	2.39	0.00	0.11	-0.00	-0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	0.90	-0.00	-0.04	-0.00	-0.02	0.00	0.90	0.00	0.04	-0.00	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.08	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.21	-0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.08	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.08	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.21	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00	0.21	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.70	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.50	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.50	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.50	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.74	Peso propio	7.64	-0.02	-0.14	-0.01	-0.08	0.00	7.49	0.02	0.13	-0.01	-0.08	0.00
				Cargas muertas	6.25	-0.00	-0.15	-0.00	-0.09	0.00	6.25	0.00	0.16	-0.00	-0.09	0.00
				Sobrecarga de uso	2.94	-0.00	-0.09	-0.00	-0.05	0.00	2.94	0.00	0.09	-0.00	-0.05	0.00
				Viento +X exc.+	-0.40	0.00	0.03	0.00	0.01	0.00	-0.40	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-1.02	-0.00	0.04	0.00	0.01	0.00	-1.02	-0.00	0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.40	0.00	-0.03	0.00	-0.01	0.00	0.40	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	1.02	0.00	-0.04	0.00	-0.01	0.00	1.02	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-3.37	-0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-3.37	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-2.40	-0.01	-0.02	-0.00	-0.00	0.00	-2.40	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	3.37	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	3.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	2.40	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	2.40	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.74	Peso propio	12.00	-0.01	-0.11	-0.01	-0.07	0.00	11.83	0.02	0.14	-0.01	-0.07	0.00
				Cargas muertas	10.19	0.00	-0.09	0.00	-0.07	0.00	10.19	0.00	0.15	0.00	-0.07	0.00
				Sobrecarga de uso	5.02	-0.00	-0.06	-0.00	-0.04	0.00	5.02	0.00	0.07	-0.00	-0.04	0.00
				Viento +X exc.+	-0.76	0.00	-0.25	0.00	-0.07	0.00	-0.76	0.00	-0.01	0.00	-0.07	0.00
				Viento +X exc.-	-2.21	0.01	-0.29	0.00	-0.08	0.00	-2.21	0.00	-0.01	0.00	-0.08	0.00
				Viento -X exc.+	0.76	-0.00	0.25	0.00	0.07	0.00	0.76	-0.00	0.01	0.00	0.07	0.00
				Viento -X exc.-	2.21	-0.01	0.29	-0.00	0.08	0.00	2.21	0.00	0.01	-0.00	0.08	0.00
				Viento +Y exc.+	-7.96	0.07	0.02	0.02	0.01	0.00	-7.96	-0.00	0.00	0.02	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	-5.73	0.05	0.08	0.02	0.02	0.00	-5.73	-0.00	0.00	0.02	0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	7.96	-0.07	-0.02	-0.02	-0.01	0.00	7.96	0.00	-0.00	-0.02	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	5.73	-0.05	-0.08	-0.02	-0.02	0.00	5.73	0.00	0.00	-0.02	-0.02	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	2.83	0.01	0.02	0.03	0.09	0.00	4.22	0.00	-0.05	0.01	0.15	-0.00
				Cargas muertas	2.09	0.01	0.02	0.04	0.09	0.00	3.52	-0.01	-0.04	0.04	0.13	0.00
				Sobrecarga de uso	1.11	0.00	0.01	0.01	0.04	0.00	1.75	0.00	-0.02	-0.01	0.06	0.00
				Viento +X exc.+	-0.11	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.14	0.00	-0.02	-0.01	0.05	0.00
				Viento +X exc.-	-0.47	-0.00	-0.01	-0.01	-0.03	0.00	-0.76	0.01	-0.02	-0.02	0.04	0.00
				Viento -X exc.+	0.11	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.14	-0.00	0.02	0.01	-0.05	0.00
				Viento -X exc.-	0.47	0.00	0.01	0.01	0.03	0.00	0.76	-0.01	0.02	0.02	-0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	-2.21	-0.01	-0.02	-0.03	-0.11	0.00	-3.74	0.04	0.04	-0.09	-0.12	0.00
				Viento +Y exc.-	-1.65	-0.00	-0.02	-0.02	-0.08	0.00	-2.77	0.03	0.03	-0.06	-0.10	0.00
				Viento -Y exc.+	2.21	0.01	0.02	0.03	0.11	0.00	3.74	-0.04	-0.04	0.09	0.12	0.00
				Viento -Y exc.-	1.65	0.00	0.02	0.02	0.08	0.00	2.77	-0.03	-0.03	0.06	0.10	0.00
PA11	Forjado 4	HE 200 B	8.40/11.76	Peso propio	15.91	-0.20	0.50	-0.15	0.29	0.00	15.70	0.29	-0.47	-0.15	0.29	0.00
				Cargas muertas	16.59	-0.11	0.41	-0.08	0.25	0.00	16.59	0.17	-0.44	-0.08	0.25	0.00
				Sobrecarga de uso	2.98	-0.08	-0.04	-0.04	0.01	0.00	2.98	0.07	-0.06	-0.04	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	0.03	-0.02	0.03	-0.01	0.00	-0.02	-0.07	0.03	0.03	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	0.03	-0.05	0.03	-0.03	0.00	-0.02	-0.08	0.07	0.03	-0.03	0.00
				Viento -X exc.+	0.02	-0.03	0.02	-0.03	0.01	0.00	0.02	0.07	-0.03	-0.03	0.01	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento -X exc.-	0.02	-0.03	0.05	-0.03	0.03	0.00	0.02	0.08	-0.07	-0.03	0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	-0.00	0.14	-0.00	0.10	0.00	-0.00	0.01	-0.19	-0.00	0.10	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.00	0.18	-0.00	0.13	0.00	0.00	0.01	-0.26	-0.00	0.13	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.00	-0.14	0.00	-0.10	0.00	0.00	-0.01	0.19	0.00	-0.10	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	0.00	-0.18	0.00	-0.13	0.00	0.00	-0.01	0.26	0.00	-0.13	0.00
	Forjado 3	HE 220 B	4.40/7.76	Peso propio	31.31	-0.12	0.66	-0.07	0.41	0.00	31.07	0.10	-0.71	-0.07	0.41	0.00
				Cargas muertas	31.48	-0.07	0.51	-0.04	0.31	0.00	31.48	0.06	-0.52	-0.04	0.31	0.00
				Sobrecarga de uso	13.91	-0.15	-0.20	-0.09	-0.13	0.00	13.91	0.14	0.23	-0.09	-0.13	0.00
				Viento +X exc.+	-0.05	0.02	-0.07	0.03	-0.04	0.00	-0.05	-0.07	0.07	0.03	-0.04	0.00
				Viento +X exc.-	-0.05	0.02	-0.14	0.03	-0.09	0.00	-0.05	-0.08	0.17	0.03	-0.09	0.00
				Viento -X exc.+	0.05	-0.02	0.07	-0.03	0.04	0.00	0.05	0.07	-0.07	-0.03	0.04	0.00
				Viento -X exc.-	0.05	-0.02	0.14	-0.03	0.09	0.00	0.05	0.08	-0.17	-0.03	0.09	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	-0.00	0.34	-0.00	0.24	0.00	-0.01	0.01	-0.48	-0.00	0.24	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	-0.00	0.44	-0.01	0.32	0.00	-0.01	0.02	-0.63	-0.01	0.32	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.00	-0.34	0.00	-0.24	0.00	0.01	-0.01	0.48	0.00	-0.24	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	0.00	-0.44	0.01	-0.32	0.00	0.01	-0.02	0.63	0.01	-0.32	0.00
	Forjado 2	HE 260 B	0.40/3.78	Peso propio	47.11	-0.10	0.33	-0.10	0.33	0.00	46.79	0.22	-0.77	-0.10	0.33	0.00
				Cargas muertas	46.28	-0.06	0.29	-0.05	0.28	0.00	46.28	0.12	-0.64	-0.05	0.28	0.00
				Sobrecarga de uso	25.09	-0.11	-0.14	-0.09	-0.11	0.00	25.09	0.20	0.23	-0.09	-0.11	0.00
				Viento +X exc.+	-0.10	0.40	-0.07	0.15	-0.03	0.00	-0.10	-0.10	0.04	0.15	-0.03	0.00
				Viento +X exc.-	-0.10	0.44	-0.34	0.16	-0.16	0.00	-0.10	-0.11	0.20	0.16	-0.16	0.00
				Viento -X exc.+	0.10	-0.40	0.07	-0.15	0.03	0.00	0.10	0.10	-0.04	-0.15	0.03	0.00
				Viento -X exc.-	0.10	-0.44	0.34	-0.16	0.16	0.00	0.10	0.11	-0.20	-0.16	0.16	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.04	-0.02	1.35	-0.01	0.66	0.00	-0.04	0.01	-0.87	-0.01	0.66	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.04	-0.08	1.76	-0.03	0.85	0.00	-0.04	0.02	-1.13	-0.03	0.85	0.00
				Viento -Y exc.+	0.04	0.02	-1.35	0.01	-0.66	0.00	0.04	-0.01	0.87	0.01	-0.66	0.00
				Viento -Y exc.-	0.04	0.08	-1.76	0.03	-0.85	0.00	0.04	-0.02	1.13	0.03	-0.85	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.90	Peso propio	20.56	-0.01	0.00	0.15	-0.03	0.00	21.69	0.01	0.01	0.07	-0.04	0.00
				Cargas muertas	18.69	-0.01	0.00	0.10	-0.03	0.00	19.74	0.01	0.00	0.02	-0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	10.97	-0.00	0.00	0.02	0.03	0.00	11.58	0.01	0.00	-0.02	0.04	0.00
				Viento +X exc.+	-0.23	0.01	0.00	-0.07	0.01	0.00	-0.26	0.01	0.00	-0.09	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.25	0.01	0.00	-0.08	0.04	0.00	-0.28	0.01	-0.00	-0.10	0.05	0.00
				Viento -X exc.+	0.23	-0.01	-0.00	0.07	-0.01	0.00	0.26	-0.01	-0.00	0.09	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.25	-0.01	0.00	0.08	-0.04	0.00	0.28	-0.01	0.00	0.10	-0.05	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.00	0.03	0.00	-0.19	0.00	0.00	0.00	0.04	0.01	-0.30	0.00
				Viento +Y exc.-	0.03	-0.00	0.03	0.01	-0.25	0.00	0.03	-0.00	0.05	0.02	-0.38	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.00	-0.03	-0.00	0.19	0.00	-0.00	0.00	-0.04	-0.01	0.30	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.03	0.00	-0.03	-0.01	0.25	0.00	-0.03	0.00	-0.05	-0.02	0.38	0.00
PA12	Forjado 4	HE 180 B	8.40/11.78	Peso propio	16.40	0.05	1.24	0.03	0.80	0.00	16.22	-0.07	-1.46	0.03	0.80	0.00
				Cargas muertas	9.15	0.04	0.57	0.03	0.39	0.00	9.15	-0.05	-0.76	0.03	0.39	0.00
				Sobrecarga de uso	2.98	0.02	0.36	0.01	0.21	0.00	2.98	-0.02	-0.33	0.01	0.21	0.00
				Viento +X exc.+	-0.09	0.02	-0.01	0.02	-0.01	0.00	-0.09	-0.05	0.01	0.02	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.21	0.02	-0.02	0.02	-0.02	0.00	-0.21	-0.05	0.03	0.02	-0.02	0.00
				Viento -X exc.+	0.09	-0.02	0.01	-0.02	0.01	0.00	0.09	0.05	-0.01	-0.02	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.21	-0.02	0.02	-0.02	0.02	0.00	0.21	0.05	-0.03	-0.02	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	0.88	0.00	0.11	0.00	0.08	0.00	0.88	0.00	-0.15	0.00	0.08	0.00
				Viento +Y exc.-	1.06	0.00	0.13	-0.00	0.09	0.00	1.06	0.01	-0.18	-0.00	0.09	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.88	0.00	-0.11	0.00	-0.08	0.00	-0.88	-0.00	0.15	0.00	-0.08	0.00
				Viento -Y exc.-	-1.06	0.00	-0.13	0.00	-0.09	0.00	-1.06	-0.01	0.18	0.00	-0.09	0.00
	Forjado 3	HE 220 B	4.40/7.76	Peso propio	32.04	0.03	1.68	0.02	1.03	0.00	31.80	-0.03	-1.79	0.02	1.03	0.00
				Cargas muertas	17.16	0.01	0.68	0.01	0.40	0.00	17.16	-0.02	-0.66	0.01	0.40	0.00
				Sobrecarga de uso	13.63	0.05	0.71	0.03	0.44	0.00	13.63	-0.05	-0.76	0.03	0.44	0.00
				Viento +X exc.+	-0.41	0.03	-0.05	0.03	-0.03	0.00	-0.41	-0.08	0.05	0.03	-0.03	0.00
				Viento +X exc.-	-0.97	0.03	-0.10	0.03	-0.06	0.00	-0.97	-0.08	0.11	0.03	-0.06	0.00
				Viento -X exc.+	0.41	-0.03	0.05	-0.03	0.03	0.00	0.41	0.08	-0.05	-0.03	0.03	0.00
				Viento -X exc.-	0.97	-0.03	0.10	-0.03	0.06	0.00	0.97	0.08	-0.11	-0.03	0.06	0.00
				Viento +Y exc.+	4.26	-0.00	0.41	-0.00	0.27	0.00	4.26	0.00	-0.51	-0.00	0.27	0.00
				Viento +Y exc.-	5.11	-0.00	0.49	-0.01	0.33	0.00	5.11	0.01	-0.61	-0.01	0.33	0.00
				Viento -Y exc.+	-4.26	0.00	-0.41	0.00	-0.27	0.00	-4.26	-0.00	0.51	0.00	-0.27	0.00
				Viento -Y exc.-	-5.11	0.00	-0.49	0.01	-0.33	0.00	-5.11	-0.01	0.61	0.01	-0.33	0.00
	Forjado 2	HE 260 B	0.40/3.78	Peso propio	49.09	0.04	0.97	0.01	0.86	0.00	48.78	-0.00	-1.94	0.01	0.86	0.00
				Cargas muertas	25.14	-0.00	0.44	-0.01	0.40	0.00	25.14	0.01	-0.90	-0.01	0.40	0.00
				Sobrecarga de uso	25.34	0.05	0.42	0.03	0.36	0.00	25.34	-0.05	-0.79	0.03	0.36	0.00
				Viento +X exc.+	-0.67	0.40	-0.05	0.15	-0.02	0.00	-0.67	-0.10	0.03	0.15	-0.02	0.00
				Viento +X exc.-	-1.91	0.43	-0.20	0.16	-0.10	0.00	-1.91	-0.11	0.14	0.16	-0.10	0.00
				Viento -X exc.+	0.67	-0.40	0.05	-0.15	0.02	0.00	0.67	0.10	-0.03	-0.15	0.02	0.00
				Viento -X exc.-	1.91	-0.43	0.20	-0.16	0.10	0.00	1.91	0.11	-0.14	-0.16	0.10	0.00
				Viento +Y exc.+	9.78	-0.02	1.29	-0.01	0.67	0.00	9.78	0.01	-0.96	-0.01	0.67	0.00
				Viento +Y exc.-	11.69	-0.08	1.53	-0.03	0.79	0.00	11.69	0.02	-1.14	-0.03	0.79	0.00
				Viento -Y exc.+	-9.78	0.02	-1.29	0.01	-0.67	0.00	-9.78	-0.01	0.96	0.01	-0.67	0.00
				Viento -Y exc.-	-11.69	0.08	-1.53	0.03	-0.79	0.00	-11.69	-0.02	1.14	0.03	-0.79	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	10.07	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	23.91	0.00	0.22	-0.18	-1.02	0.00
				Cargas muertas	5.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	12.22	0.00	0.09	-0.08	-0.47	0.00
				Sobrecarga de uso	5.29	0.00	0.01	0.01	0.02	0.00	12.53	0.01	0.09	-0.11	-0.47	0.00
				Viento +X exc.+	-0.15	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.38	0.04	-0.01	-0.29	0.04	0.00
				Viento +X exc.-	-0.45	0.00	0.01	0.01	0.03	0.00	-1.15	0.04	-0.06	-0.31	0.20	0.00
				Viento -X exc.+	0.15	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.38	-0.04	0.01	0.29	-0.04	0.00
				Viento -X exc.-	0.45	-0.00	-0.01	-0.01	-0.03	0.00	1.15	-0.04	0.06	0.31	-0.20	0.00
				Viento +Y exc.+	2.39	0.00	-0.08	0.00	-0.20	0.00	6.12	-0.00	0.38	-0.02	-1.27	0.00
				Viento +Y exc.-	2.86	0.00	-0.10	0.00	-0.24	0.00	7.31	-0.01	0.45	0.01	-1.50	0.00
				Viento -Y exc.+	-2.39	0.00	0.08	-0.00	0.20	0.00	-6.12	0.00	-0.38	0.02	1.27	-0.00
				Viento -Y exc.-	-2.86	0.00	0.10	-0.00	0.24	0.00	-7.31	0.01	-0.45	-0.01	1.50	-0.00
PA13	Forjado 4	HE 160 B	8.40/11.88	Peso propio	12.51	0.01	0.13	0.00	0.09	0.00	12.36	-0.00	-0.17	0.00	0.09	0.00
				Cargas muertas	7.52	0.00	0.09	0.00	0.06	0.00	7.52	-0.00	-0.12	0.00	0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	2.47	0.00	0.07	0.00	0.04	0.00	2.47	-0.00	-0.05	0.00	0.04	0.00
				Viento +X exc.+	-0.03	0.00	-0.17	0.00	-0.10	0.00	-0.03	0.00	0.19	0.00	-0.10	0.00
				Viento +X exc.-	-0.03	0.00	-0.18	0.00	-0.11	0.00	-0.03	0.00	0.20	0.00	-0.11	0.00
				Viento -X exc.+	0.03	0.00	0.17	0.00	0.10	0.00	0.03	0.00	-0.19	0.00	0.10	0.00
				Viento -X exc.-	0.03	0.00	0.18	0.00	0.11	0.00	0.03	-0.00	-0.20	0.00	0.11	0.00
				Viento +Y exc.+	0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.02	-0.01	0.01	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.02	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.02	0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.02	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.02	0.01	0.01	-0.00	-0.00	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.40/7.88	Peso propio	22.92	0.02	0.04	0.01	0.04	0.00	22.74	-0.01	-0.10	0.01	0.04	0.00
				Cargas muertas	12.66	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	12.66	-0.01	-0.06	0.00	0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	9.93	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00	9.93	-0.00	-0.10	0.00	0.04	0.00
				Viento +X exc.+	-0.10	-0.00	-0.05	0.00	-0.09	0.00	-0.10	0.00	0.27	0.00	-0.09	0.00
				Viento +X exc.-	-0.11	0.00	-0.05	0.00	-0.10	0.00	-0.11	0.00	0.29	0.00	-0.10	0.00
				Viento -X exc.+	0.10	0.00	0.05	0.00	0.09	0.00	0.10	-0.00	-0.27	0.00	0.09	0.00
				Viento -X exc.-	0.11	0.00	0.05	0.00	0.10	0.00	0.11	-0.00	-0.29	0.00	0.10	0.00
				Viento +Y exc.+	0.03	-0.03	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.03	-0.02	-0.01	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.04	-0.03	0.00	-0.00	0.01	0.00	0.04	-0.02	-0.04	-0.00	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.03	0.03	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.03	0.02	0.01	0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.04	0.03	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.04	0.02	0.04	0.00	-0.01	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.40/3.88	Peso propio	32.13	0.01	-0.04	0.01	-0.01	0.00	31.91	-0.02	0.01	0.01	-0.01	0.00
				Cargas muertas	17.40	-0.01	-0.03	-0.00	-0.02	0.00	17.40	0.01	0.04	-0.00	-0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	15.87	-0.00	-0.03	-0.00	-0.01	0.00	15.87	0.00	0.02	-0.00	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.17	-0.00	-0.32	0.00	-0.07	0.00	-0.17	-0.00	-0.08	0.00	-0.07	0.00
				Viento +X exc.-	-0.19	-0.01	-0.35	-0.00	-0.08	0.00	-0.19	-0.00	-0.08	-0.00	-0.08	0.00
				Viento -X exc.+	0.17	0.00	0.32	0.00	0.07	0.00	0.17	0.00	0.08	0.00	0.07	0.00
				Viento -X exc.-	0.19	0.01	0.35	0.00	0.08	0.00	0.19	0.00	0.08	0.00	0.08	0.00
				Viento +Y exc.+	0.02	0.11	0.02	0.04	0.01	0.00	0.02	-0.01	0.00	0.04	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.05	0.13	0.06	0.04	0.02	0.00	0.05	-0.01	0.01	0.04	0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.02	-0.11	-0.02	-0.04	-0.01	0.00	-0.02	0.01	0.00	-0.04	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.05	-0.13	-0.06	-0.04	-0.02	0.00	-0.05	0.01	-0.01	-0.04	-0.02	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	7.64	0.06	-0.00	0.15	-0.02	0.00	11.65	-0.08	0.00	0.10	-0.01	0.00
				Cargas muertas	3.98	0.03	-0.00	0.08	-0.01	0.00	6.27	-0.04	0.00	0.06	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	3.82	0.03	-0.00	0.07	-0.01	0.00	5.91	-0.03	0.00	0.04	-0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.04	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06	0.00	-0.03	0.00	0.07	0.00
				Viento +X exc.-	-0.04	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06	-0.00	-0.03	0.00	0.08	0.00
				Viento -X exc.+	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.03	-0.00	-0.07	0.00
				Viento -X exc.-	0.04	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.03	-0.00	-0.08	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	-0.04	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	-0.00	0.00	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.03	0.01	-0.04	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.00	0.04	0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.03	-0.01	0.04	0.02	0.00
PA14	Forjado 4	HE 160 B	8.40/11.88	Peso propio	12.77	0.01	-0.15	0.00	-0.09	0.00	12.63	-0.01	0.18	0.00	-0.09	0.00
				Cargas muertas	7.67	0.00	-0.08	0.00	-0.05	0.00	7.67	-0.00	0.10	0.00	-0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	2.39	0.00	-0.06	0.00	-0.04	0.00	2.39	-0.00	0.07	0.00	-0.04	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	0.00	-0.16	0.00	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.19	0.00	-0.10	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	0.00	-0.17	0.00	-0.11	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	-0.11	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.00	0.16	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	-0.19	0.00	0.10	0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.00	0.17	0.00	0.11	0.00	-0.00	0.00	-0.20	0.00	0.11	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	-0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.00	-0.01	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.40/7.88	Peso propio	23.28	0.02	-0.34	0.01	-0.16	0.00	23.10	-0.02	0.23	0.01	-0.16	0.00
				Cargas muertas	12.86	0.01	-0.16	0.01	-0.07	0.00	12.86	-0.01	0.10	0.01	-0.07	0.00
				Sobrecarga de uso	9.95	0.01	-0.24	0.00	-0.11	0.00	9.95	-0.00	0.15	0.00	-0.11	0.00
				Viento +X exc.+	-0.03	0.00	-0.33	0.00	-0.20	0.00	-0.03	0.00	0.38	0.00	-0.20	0.00
				Viento +X exc.-	-0.03	0.00	-0.35	0.00	-0.22	0.00	-0.03	0.00	0.41	0.00	-0.22	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento -X exc.+	0.03	0.00	0.33	0.00	0.20	0.00	0.03	0.00	-0.38	0.00	0.20	0.00
				Viento -X exc.-	0.03	0.00	0.35	0.00	0.22	0.00	0.03	-0.00	-0.41	0.00	0.22	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	-0.02	0.02	0.00	0.01	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	-0.02	0.06	0.00	0.04	0.00	-0.01	-0.02	-0.07	0.00	0.04	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.02	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	0.02	-0.06	0.00	-0.04	0.00	0.01	0.02	0.07	0.00	-0.04	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.40/3.88	Peso propio	35.14	0.01	-0.31	0.01	-0.23	0.00	34.93	-0.01	0.49	0.01	-0.23	0.00
				Cargas muertas	18.72	0.00	-0.14	0.00	-0.11	0.00	18.72	-0.01	0.25	0.00	-0.11	0.00
				Sobrecarga de uso	18.54	0.00	-0.21	0.00	-0.16	0.00	18.54	-0.00	0.36	0.00	-0.16	0.00
				Viento +X exc.+	-0.24	-0.00	-0.61	0.00	-0.30	0.00	-0.24	0.00	0.45	0.00	-0.30	0.00
				Viento +X exc.-	-0.25	-0.01	-0.66	-0.00	-0.33	0.00	-0.25	0.00	0.49	-0.00	-0.33	0.00
				Viento -X exc.+	0.24	0.00	0.61	0.00	0.30	0.00	0.24	0.00	-0.45	0.00	0.30	0.00
				Viento -X exc.-	0.25	0.01	0.66	0.00	0.33	0.00	0.25	0.00	-0.49	0.00	0.33	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	0.12	0.03	0.04	0.02	0.00	-0.01	-0.03	-0.02	0.04	0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	0.02	0.13	0.11	0.05	0.06	0.00	0.02	-0.03	-0.08	0.05	0.06	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	-0.12	-0.03	-0.04	-0.02	0.00	0.01	0.03	0.02	-0.04	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.02	-0.13	-0.11	-0.05	-0.06	0.00	-0.02	0.03	0.08	-0.05	-0.06	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	7.64	0.07	0.00	0.13	0.04	0.00	15.55	-0.07	-0.02	-0.01	0.11	0.00
				Cargas muertas	3.99	0.02	0.00	0.05	0.03	0.00	8.33	-0.03	-0.01	-0.01	0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	4.04	0.03	0.00	0.06	0.02	0.00	8.32	-0.03	-0.02	-0.01	0.09	0.00
				Viento +X exc.+	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.12	0.00	-0.06	0.00	0.32	0.00
				Viento +X exc.-	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.13	-0.00	-0.07	0.01	0.34	0.00
				Viento -X exc.+	0.04	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.12	0.00	0.06	-0.00	-0.32	0.00
				Viento -X exc.-	0.05	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.13	0.00	0.07	-0.01	-0.34	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00	0.03	0.00	-0.08	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.01	0.04	0.01	-0.09	-0.06	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.03	-0.00	0.08	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	-0.01	-0.04	-0.01	0.09	0.06	0.00
PA15	Forjado 4	HE 160 B	8.40/11.88	Peso propio	11.66	0.01	-0.09	0.00	-0.07	0.00	11.51	-0.01	0.14	0.00	-0.07	0.00
				Cargas muertas	6.94	0.00	-0.05	0.00	-0.04	0.00	6.94	-0.00	0.08	0.00	-0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	3.18	0.00	0.09	0.00	0.06	0.00	3.18	-0.00	-0.12	0.00	0.06	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	0.00	-0.17	0.00	-0.10	0.00	-0.01	0.00	0.19	0.00	-0.10	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	0.00	-0.18	0.00	-0.11	0.00	-0.01	0.00	0.20	0.00	-0.11	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.00	0.17	0.00	0.10	0.00	0.01	0.00	-0.19	0.00	0.10	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.00	0.18	0.00	0.11	0.00	0.01	0.00	-0.20	0.00	0.11	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.01	0.02	0.00	-0.01	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.40/7.88	Peso propio	22.63	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00	22.46	-0.01	0.01	0.01	-0.00	0.00
				Cargas muertas	12.37	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	12.37	-0.01	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	11.39	0.00	0.06	0.00	0.03	0.00	11.39	-0.00	-0.05	0.00	0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.03	0.00	-0.39	0.00	-0.23	0.00	-0.03	0.00	0.41	0.00	-0.23	0.00
				Viento +X exc.-	-0.03	0.00	-0.42	0.00	-0.25	0.00	-0.03	0.00	0.44	0.00	-0.25	0.00
				Viento -X exc.+	0.03	0.00	0.39	0.00	0.23	0.00	0.03	0.00	-0.41	0.00	0.23	0.00
				Viento -X exc.-	0.03	0.00	0.42	0.00	0.25	0.00	0.03	0.00	-0.44	0.00	0.25	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.02	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.01	0.07	0.00	0.04	0.00	0.00	-0.02	-0.07	0.00	0.04	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.01	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.02	0.02	-0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	0.01	-0.07	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.02	0.07	-0.00	-0.04	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.40/3.88	Peso propio	33.62	0.01	-0.02	0.01	0.00	0.00	33.41	-0.01	-0.03	0.01	0.00	0.00
				Cargas muertas	17.74	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	17.74	-0.01	-0.03	0.00	0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	19.65	0.01	0.03	0.00	0.04	0.00	19.65	-0.00	-0.09	0.00	0.04	0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	0.00	-0.66	0.00	-0.35	0.00	-0.02	0.00	0.54	0.00	-0.35	0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	0.00	-0.72	0.00	-0.38	0.00	-0.02	0.00	0.59	0.00	-0.38	0.00
				Viento -X exc.+	0.02	0.00	0.66	0.00	0.35	0.00	0.02	0.00	-0.54	0.00	0.35	0.00
				Viento -X exc.-	0.02	0.00	0.72	0.00	0.38	0.00	0.02	0.00	-0.59	0.00	0.38	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	0.13	0.04	0.05	0.02	0.00	-0.00	-0.04	-0.03	0.05	0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.13	0.12	0.05	0.06	0.00	0.00	-0.04	-0.10	0.05	0.06	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.13	-0.04	-0.05	-0.02	0.00	0.00	0.04	0.03	-0.05	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	-0.13	-0.12	-0.05	-0.06	0.00	0.00	0.04	0.10	-0.05	-0.06	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	7.64	0.09	0.00	0.18	-0.06	0.00	13.50	-0.16	0.03	0.23	-0.38	0.00
				Cargas muertas	3.84	0.04	0.00	0.09	-0.02	0.00	7.08	-0.08	0.02	0.12	-0.22	0.00
				Sobrecarga de uso	4.38	0.03	0.00	0.07	-0.02	0.00	7.99	-0.07	0.02	0.10	-0.26	0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	-0.06	0.00	0.37	0.00
				Viento +X exc.-	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	-0.07	0.00	0.40	0.00
				Viento -X exc.+	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.06	0.00	-0.37	0.00
				Viento -X exc.-	0.03	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.07	0.00	-0.40	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00	0.02	0.00	-0.06	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.01	0.02	0.01	-0.06	-0.07	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.06	0.02	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento -Y exc.-	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	-0.02	-0.01	0.06	0.07	0.00
PA16	Forjado 4	HE 160 B	8.40/11.88	Peso propio	10.71	0.01	-0.17	0.00	-0.09	0.00	10.56	-0.01	0.16	0.00	-0.09	0.00
				Cargas muertas	6.38	0.00	-0.09	0.00	-0.05	0.00	6.38	-0.00	0.08	0.00	-0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	4.40	-0.00	-0.11	0.00	-0.07	0.00	4.40	-0.00	0.12	0.00	-0.07	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	0.00	-0.17	0.00	-0.11	0.00	-0.01	0.00	0.19	0.00	-0.11	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	0.00	-0.18	0.00	-0.11	0.00	-0.01	0.00	0.21	0.00	-0.11	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.00	0.17	0.00	0.11	0.00	0.01	0.00	-0.19	0.00	0.11	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.00	0.18	0.00	0.11	0.00	0.01	0.00	-0.21	0.00	0.11	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	-0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	-0.01	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.01	0.02	-0.00	-0.01	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.40/7.88	Peso propio	21.55	0.01	-0.22	0.00	-0.13	0.00	21.38	-0.01	0.23	0.00	-0.13	0.00
				Cargas muertas	11.73	0.00	-0.09	0.00	-0.05	0.00	11.73	-0.00	0.09	0.00	-0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	12.76	-0.01	-0.15	-0.01	-0.09	0.00	12.76	0.01	0.15	-0.01	-0.09	0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	0.00	-0.39	0.00	-0.23	0.00	-0.02	0.00	0.41	0.00	-0.23	0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	0.00	-0.42	0.00	-0.25	0.00	-0.02	-0.00	0.45	0.00	-0.25	0.00
				Viento -X exc.+	0.02	0.00	0.39	0.00	0.23	0.00	0.02	0.00	-0.41	0.00	0.23	0.00
				Viento -X exc.-	0.02	0.00	0.42	0.00	0.25	0.00	0.02	0.00	-0.45	0.00	0.25	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.03	-0.02	0.01	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.01	0.07	0.01	0.04	0.00	0.00	-0.03	-0.07	0.01	0.04	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.01	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.03	0.02	-0.01	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	0.01	-0.07	-0.01	-0.04	0.00	-0.00	0.03	0.07	-0.01	-0.04	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.40/3.88	Peso propio	32.42	0.00	-0.14	0.00	-0.09	0.00	32.21	-0.00	0.19	0.00	-0.09	0.00
				Cargas muertas	17.05	0.00	-0.05	0.00	-0.04	0.00	17.05	-0.00	0.08	0.00	-0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	21.17	-0.00	-0.09	-0.00	-0.07	0.00	21.17	0.01	0.14	-0.00	-0.07	0.00
				Viento +X exc.+	-0.04	0.00	-0.66	0.00	-0.34	0.00	-0.04	0.00	0.54	0.00	-0.34	0.00
				Viento +X exc.-	-0.04	0.00	-0.72	0.00	-0.37	0.00	-0.04	0.00	0.58	0.00	-0.37	0.00
				Viento -X exc.+	0.04	0.00	0.66	0.00	0.34	0.00	0.04	0.00	-0.54	0.00	0.34	0.00
				Viento -X exc.-	0.04	-0.00	0.72	-0.00	0.37	0.00	0.04	0.00	-0.58	-0.00	0.37	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.11	0.04	0.04	0.02	0.00	0.00	-0.02	-0.03	0.04	0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	0.11	0.12	0.04	0.06	0.00	0.01	-0.02	-0.10	0.04	0.06	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.11	-0.04	-0.04	-0.02	0.00	0.00	0.02	0.03	-0.04	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	-0.11	-0.12	-0.04	-0.06	0.00	-0.01	0.02	0.10	-0.04	-0.06	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	7.21	0.05	0.00	0.11	0.02	0.00	14.68	-0.05	-0.02	-0.01	0.15	0.00
				Cargas muertas	3.64	0.02	0.00	0.06	0.01	0.00	7.69	-0.02	-0.01	-0.01	0.07	0.00
				Sobrecarga de uso	4.62	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	9.63	-0.01	-0.01	0.01	0.11	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.02	0.00	-0.06	0.00	0.39	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.02	0.00	-0.07	-0.00	0.42	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.06	0.00	-0.39	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.02	-0.00	0.07	0.00	-0.42	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	-0.09	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.03	0.01	-0.08	-0.07	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.03	-0.00	0.09	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.03	-0.01	0.08	0.07	0.00
PA17	Forjado 4	HE 160 B	8.40/11.88	Peso propio	7.46	0.01	-0.35	0.00	-0.22	0.00	7.31	-0.00	0.42	0.00	-0.22	0.00
				Cargas muertas	4.37	0.00	-0.19	0.00	-0.12	0.00	4.37	-0.00	0.24	0.00	-0.12	0.00
				Sobrecarga de uso	2.97	0.00	-0.23	0.00	-0.14	0.00	2.97	-0.00	0.25	0.00	-0.14	0.00
				Viento +X exc.+	-0.03	0.00	-0.19	0.00	-0.11	0.00	-0.03	0.00	0.21	0.00	-0.11	0.00
				Viento +X exc.-	-0.03	0.00	-0.20	0.00	-0.12	0.00	-0.03	0.00	0.22	0.00	-0.12	0.00
				Viento -X exc.+	0.03	0.00	0.19	0.00	0.11	0.00	0.03	0.00	-0.21	0.00	0.11	0.00
				Viento -X exc.-	0.03	0.00	0.20	0.00	0.12	0.00	0.03	0.00	-0.22	0.00	0.12	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	-0.00	-0.01	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.40/7.88	Peso propio	15.70	0.01	-0.35	0.01	-0.20	0.00	15.52	-0.01	0.36	0.01	-0.20	0.00
				Cargas muertas	8.42	0.00	-0.15	0.00	-0.09	0.00	8.42	-0.01	0.15	0.00	-0.09	0.00
				Sobrecarga de uso	9.03	-0.00	-0.27	-0.00	-0.16	0.00	9.03	0.00	0.29	-0.00	-0.16	0.00
				Viento +X exc.+	-0.22	0.00	-0.44	0.00	-0.26	0.00	-0.22	-0.00	0.46	0.00	-0.26	0.00
				Viento +X exc.-	-0.24	0.00	-0.48	0.00	-0.28	0.00	-0.24	-0.00	0.50	0.00	-0.28	0.00
				Viento -X exc.+	0.22	-0.00	0.44	0.00	0.26	0.00	0.22	0.00	-0.46	0.00	0.26	0.00
				Viento -X exc.-	0.24	0.00	0.48	-0.00	0.28	0.00	0.24	0.00	-0.50	-0.00	0.28	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.03	-0.03	0.01	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.03	-0.01	0.07	0.01	0.04	0.00	0.03	-0.03	-0.08	0.01	0.04	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.01	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.03	0.03	-0.01	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.03	0.01	-0.07	-0.01	-0.04	0.00	-0.03	0.03	0.08	-0.01	-0.04	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.40/3.88	Peso propio	23.78	0.00	-0.22	0.00	-0.16	0.00	23.57	-0.00	0.33	0.00	-0.16	0.00
				Cargas muertas	12.33	0.00	-0.09	0.00	-0.07	0.00	12.33	-0.00	0.15	0.00	-0.07	0.00
				Sobrecarga de uso	15.01	-0.00	-0.16	-0.00	-0.12	0.00	15.01	0.01	0.25	-0.00	-0.12	0.00
				Viento +X exc.+	-0.56	0.00	-0.70	0.00	-0.38	0.00	-0.56	0.00	0.61	0.00	-0.38	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento +X exc.-	-0.60	0.01	-0.76	0.00	-0.41	0.00	-0.60	0.00	0.66	0.00	-0.41	0.00
				Viento -X exc.+	0.56	-0.00	0.70	0.00	0.38	0.00	0.56	0.00	-0.61	0.00	0.38	0.00
				Viento -X exc.-	0.60	-0.01	0.76	-0.00	0.41	0.00	0.60	0.00	-0.66	-0.00	0.41	0.00
				Viento +Y exc.+	0.02	0.11	0.04	0.04	0.02	0.00	0.02	-0.02	-0.03	0.04	0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	0.10	0.10	0.13	0.03	0.07	0.00	0.10	-0.02	-0.11	0.03	0.07	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.02	-0.11	-0.04	-0.04	-0.02	0.00	-0.02	0.02	0.03	-0.04	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.10	-0.10	-0.13	-0.03	-0.07	0.00	-0.10	0.02	0.11	-0.03	-0.07	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	5.56	0.02	0.00	0.04	0.04	0.00	12.46	-0.02	-0.01	-0.02	-0.01	0.00
				Cargas muertas	2.74	0.01	0.00	0.02	0.02	0.00	6.44	-0.01	-0.00	-0.01	-0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	3.49	-0.02	0.00	-0.05	0.02	0.00	8.00	0.03	-0.01	0.02	-0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.09	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	-0.27	0.00	-0.07	-0.00	0.57	0.00
				Viento +X exc.-	-0.10	0.00	0.00	-0.00	0.02	0.00	-0.29	0.00	-0.07	-0.01	0.61	0.00
				Viento -X exc.+	0.09	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.27	0.00	0.07	0.00	-0.57	0.00
				Viento -X exc.-	0.10	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.29	-0.00	0.07	0.01	-0.61	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.01	0.03	0.00	-0.12	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.-	0.02	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.05	0.03	0.01	-0.10	-0.10	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.03	-0.00	0.12	0.03	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.05	-0.03	-0.01	0.10	0.10	0.00
PA18	Forjado 4	HE 180 B	8.40/11.86	Peso propio	13.47	-0.01	1.32	-0.01	0.86	0.00	13.29	0.04	-1.64	-0.01	0.86	0.00
				Cargas muertas	8.03	-0.01	0.76	-0.01	0.50	0.00	8.03	0.02	-0.99	-0.01	0.50	0.00
				Sobrecarga de uso	3.09	-0.01	0.69	-0.01	0.38	0.00	3.09	0.01	-0.62	-0.01	0.38	0.00
				Viento +X exc.+	0.08	-0.00	-0.18	0.00	-0.12	0.00	0.08	0.00	0.24	0.00	-0.12	0.00
				Viento +X exc.-	0.09	-0.00	-0.18	0.00	-0.12	0.00	0.09	-0.00	0.25	0.00	-0.12	0.00
				Viento -X exc.+	-0.08	0.00	0.18	0.00	0.12	0.00	-0.08	0.00	-0.24	0.00	0.12	0.00
				Viento -X exc.-	-0.09	0.00	0.18	0.00	0.12	0.00	-0.09	0.00	-0.25	0.00	0.12	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	-0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	-0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.03	0.00	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	0.01	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.03	0.00	-0.01	0.00
	Forjado 3	HE 220 B	4.40/7.77	Peso propio	27.80	0.02	1.84	0.02	1.12	0.00	27.56	-0.03	-1.92	0.02	1.12	0.00
				Cargas muertas	14.79	-0.01	0.97	-0.01	0.59	0.00	14.79	0.01	-1.01	-0.01	0.59	0.00
				Sobrecarga de uso	13.24	-0.03	1.42	-0.02	0.88	0.00	13.24	0.04	-1.55	-0.02	0.88	0.00
				Viento +X exc.+	0.39	0.00	-0.51	0.00	-0.33	0.00	0.39	-0.00	0.61	0.00	-0.33	0.00
				Viento +X exc.-	0.42	-0.00	-0.55	0.00	-0.36	0.00	0.42	-0.00	0.65	0.00	-0.36	0.00
				Viento -X exc.+	-0.39	-0.00	0.51	-0.00	0.33	0.00	-0.39	0.00	-0.61	-0.00	0.33	0.00
				Viento -X exc.-	-0.42	0.00	0.55	0.00	0.36	0.00	-0.42	0.00	-0.65	0.00	0.36	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.03	-0.05	0.03	-0.01	0.02	0.00	-0.03	-0.02	-0.04	-0.01	0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.07	-0.04	0.09	-0.01	0.06	0.00	-0.07	-0.02	-0.11	-0.01	0.06	0.00
				Viento -Y exc.+	0.03	0.05	-0.03	0.01	-0.02	0.00	0.03	0.02	0.04	0.01	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	0.07	0.04	-0.09	0.01	-0.06	0.00	0.07	0.02	0.11	0.01	-0.06	0.00
	Forjado 2	HE 240 B	0.40/3.77	Peso propio	42.29	0.01	0.92	0.01	0.81	0.00	42.01	-0.01	-1.79	0.01	0.81	0.00
				Cargas muertas	21.58	-0.01	0.51	-0.00	0.43	0.00	21.58	0.01	-0.95	-0.00	0.43	0.00
				Sobrecarga de uso	23.10	-0.01	0.68	-0.01	0.59	0.00	23.10	0.02	-1.29	-0.01	0.59	0.00
				Viento +X exc.+	0.94	0.01	-1.10	0.00	-0.53	0.00	0.94	0.00	0.68	0.00	-0.53	0.00
				Viento +X exc.-	1.01	0.03	-1.19	0.01	-0.57	0.00	1.01	-0.00	0.74	0.01	-0.57	0.00
				Viento -X exc.+	-0.94	-0.01	1.10	0.00	0.53	0.00	-0.94	-0.00	-0.68	0.00	0.53	0.00
				Viento -X exc.-	-1.01	-0.03	1.19	-0.01	0.57	0.00	-1.01	0.00	-0.74	-0.01	0.57	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.07	0.21	0.06	0.07	0.03	0.00	-0.07	-0.04	-0.04	0.07	0.03	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.18	0.18	0.21	0.06	0.10	0.00	-0.18	-0.03	-0.13	0.06	0.10	0.00
				Viento -Y exc.+	0.07	-0.21	-0.06	-0.07	-0.03	0.00	0.07	0.04	0.04	-0.07	-0.03	0.00
				Viento -Y exc.-	0.18	-0.18	-0.21	-0.06	-0.10	0.00	0.18	0.03	0.13	-0.06	-0.10	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	10.10	0.03	-0.02	0.07	-0.15	0.00	14.14	-0.06	0.10	0.09	-0.35	0.00
				Cargas muertas	5.02	0.02	-0.01	0.04	-0.08	0.00	7.21	-0.03	0.06	0.05	-0.19	0.00
				Sobrecarga de uso	5.62	-0.03	-0.01	-0.06	-0.09	0.00	7.93	0.04	0.07	-0.06	-0.23	0.00
				Viento +X exc.+	0.17	0.00	0.01	0.00	0.05	0.00	0.27	0.00	-0.09	0.00	0.27	0.00
				Viento +X exc.-	0.19	-0.00	0.01	-0.00	0.06	0.00	0.29	0.00	-0.10	-0.01	0.30	0.00
				Viento -X exc.+	-0.17	0.00	-0.01	0.00	-0.05	0.00	-0.27	0.00	0.09	0.00	-0.27	0.00
				Viento -X exc.-	-0.19	0.00	-0.01	0.00	-0.06	0.00	-0.29	-0.00	0.10	0.01	-0.30	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	-0.01	0.00	-0.03	-0.00	0.00	-0.04	0.04	0.01	-0.06	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.03	-0.01	-0.00	-0.03	-0.01	0.00	-0.07	0.03	0.02	-0.05	-0.05	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.01	0.00	0.03	0.00	0.00	0.04	-0.04	-0.01	0.06	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	0.03	0.01	0.00	0.03	0.01	0.00	0.07	-0.03	-0.02	0.05	0.05	0.00
PA19	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.86	Peso propio	6.67	0.00	-0.18	0.00	-0.13	0.00	6.58	-0.00	0.26	0.00	-0.13	0.00
				Cargas muertas	3.53	0.00	-0.11	0.00	-0.08	0.00	3.53	0.00	0.16	0.00	-0.08	0.00
				Sobrecarga de uso	1.85	0.00	-0.08	0.00	-0.05	0.00	1.85	0.00	0.08	0.00	-0.05	0.00
				Viento +X exc.+	0.10	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.23	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.10	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.10	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.23	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.23	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.68	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.68	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.47	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento -Y exc.+	-0.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.86	Peso propio	13.67	0.00	-0.21	0.00	-0.12	0.00	13.52	-0.00	0.20	0.00	-0.12	0.00
				Cargas muertas	6.61	0.00	-0.10	0.00	-0.05	0.00	6.61	0.00	0.09	0.00	-0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	6.33	-0.00	-0.17	-0.00	-0.11	0.00	6.33	0.01	0.20	-0.00	-0.11	0.00
				Viento +X exc.+	0.48	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.48	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	1.10	-0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	1.10	-0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.48	0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.48	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-1.10	0.00	-0.04	0.00	-0.00	0.00	-1.10	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	3.31	-0.02	0.00	-0.00	0.00	0.00	3.31	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	2.35	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00	2.35	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-3.31	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	-3.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-2.35	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-2.35	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.86	Peso propio	20.61	0.00	-0.15	0.00	-0.11	0.00	20.43	0.00	0.23	0.00	-0.11	0.00
				Cargas muertas	9.60	0.00	-0.07	0.00	-0.06	0.00	9.60	0.00	0.12	0.00	-0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	10.64	-0.00	-0.09	-0.00	-0.07	0.00	10.64	0.00	0.15	-0.00	-0.07	0.00
				Viento +X exc.+	0.95	0.00	-0.25	0.00	-0.07	0.00	0.95	0.00	0.00	0.00	-0.07	0.00
				Viento +X exc.-	2.39	0.01	-0.27	0.00	-0.08	0.00	2.39	0.00	0.00	0.00	-0.08	0.00
				Viento -X exc.+	-0.95	-0.00	0.25	0.00	0.07	0.00	-0.95	-0.00	-0.00	0.00	0.07	0.00
				Viento -X exc.-	-2.39	-0.01	0.27	-0.00	0.08	0.00	-2.39	0.00	-0.00	-0.00	0.08	0.00
				Viento +Y exc.+	7.89	0.07	0.02	0.02	0.00	0.00	7.89	-0.01	-0.00	0.02	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	5.66	0.05	0.05	0.02	0.01	0.00	5.66	-0.01	-0.00	0.02	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-7.89	-0.07	-0.02	-0.02	-0.00	0.00	-7.89	0.01	0.00	-0.02	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-5.66	-0.05	-0.05	-0.02	-0.01	0.00	-5.66	0.01	0.00	-0.02	-0.01	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	5.18	-0.04	0.03	-0.17	0.15	0.00	8.66	0.15	-0.07	-0.43	0.21	0.00
				Cargas muertas	2.29	-0.02	0.02	-0.07	0.07	0.00	3.87	0.05	-0.03	-0.14	0.10	0.00
				Sobrecarga de uso	2.59	-0.02	0.02	-0.10	0.07	0.00	4.48	0.08	-0.04	-0.23	0.10	0.00
				Viento +X exc.+	0.25	-0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.54	0.00	-0.03	-0.01	0.08	0.00
				Viento +X exc.-	0.69	-0.00	0.01	-0.02	0.03	0.00	1.28	0.01	-0.04	-0.03	0.10	0.00
				Viento -X exc.+	-0.25	0.00	-0.00	0.01	-0.01	0.00	-0.54	-0.00	0.03	0.01	-0.08	0.00
				Viento -X exc.-	-0.69	0.00	-0.01	0.02	-0.03	0.00	-1.28	-0.01	0.04	0.03	-0.10	0.00
				Viento +Y exc.+	2.47	-0.01	0.02	-0.05	0.11	0.00	4.05	0.04	-0.03	-0.10	0.10	0.00
				Viento +Y exc.-	1.80	-0.00	0.02	-0.03	0.08	0.00	2.91	0.03	-0.02	-0.07	0.07	0.00
				Viento -Y exc.+	-2.47	0.01	-0.02	0.05	-0.11	0.00	-4.05	-0.04	0.03	0.10	-0.10	0.00
				Viento -Y exc.-	-1.80	0.00	-0.02	0.03	-0.08	0.00	-2.91	-0.03	0.02	0.07	-0.07	0.00
PA20	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.77	Peso propio	3.36	-0.13	0.01	-0.09	0.01	0.00	3.22	0.17	-0.02	-0.09	0.01	0.00
				Cargas muertas	1.64	-0.07	0.00	-0.05	0.00	0.00	1.64	0.09	-0.00	-0.05	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	2.85	-0.12	0.00	-0.08	0.00	0.00	2.85	0.16	-0.01	-0.08	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	0.00	0.04	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	0.00	0.04	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.02	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.02	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.02	-0.03	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.02	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.02	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.02	0.03	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	Peso propio	6.26	-0.05	-0.02	-0.04	-0.00	0.00	6.08	0.07	-0.01	-0.04	-0.00	0.00
				Cargas muertas	3.01	-0.03	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	3.01	0.04	0.00	-0.02	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	5.24	-0.04	-0.01	-0.03	-0.00	0.00	5.24	0.07	-0.00	-0.03	-0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.10	-0.00	-0.25	0.00	-0.07	0.00	-0.10	-0.00	0.00	0.00	-0.07	0.00
				Viento +X exc.-	-0.12	-0.02	-0.26	-0.00	-0.08	0.00	-0.12	0.00	0.00	-0.00	-0.08	0.00
				Viento -X exc.+	0.10	0.00	0.25	0.00	0.07	0.00	0.10	0.00	-0.00	0.00	0.07	0.00
				Viento -X exc.-	0.12	0.02	0.26	0.00	0.08	0.00	0.12	0.00	-0.00	0.00	0.08	0.00
				Viento +Y exc.+	0.05	0.08	0.01	0.03	0.00	0.00	0.05	-0.01	0.00	0.03	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.07	0.10	0.03	0.03	0.01	0.00	0.07	-0.01	0.00	0.03	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.05	-0.08	-0.01	-0.03	-0.00	0.00	-0.05	0.01	0.00	-0.03	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.07	-0.10	-0.03	-0.03	-0.01	0.00	-0.07	0.01	0.00	-0.03	-0.01	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	2.89	0.01	-0.00	0.00	-0.10	0.00	3.97	0.01	0.02	-0.04	-0.21	0.00
				Cargas muertas	1.23	0.01	-0.00	0.03	-0.05	0.00	1.84	-0.02	0.01	0.02	-0.10	0.00
				Sobrecarga de uso	2.22	0.02	-0.00	0.05	-0.09	0.00	3.29	-0.03	0.01	0.02	-0.16	0.00
				Viento +X exc.+	-0.13	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.35	-0.00	-0.04	0.00	0.20	0.00
				Viento +X exc.-	-0.14	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.37	-0.00	-0.04	0.01	0.21	0.00
				Viento -X exc.+	0.13	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.35	0.00	0.04	-0.00	-0.20	0.00
				Viento -X exc.-	0.14	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.37	0.00	0.04	-0.01	-0.21	0.00
				Viento +Y exc.+	0.02	-0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.03	0.02	0.00	-0.03	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.02	-0.00	0.00	-0.03	-0.00	0.00	0.06	0.03	0.00	-0.04	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.02	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	-0.03	-0.02	-0.00	0.03	0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.02	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	-0.06	-0.03	-0.00	0.04	0.02	0.00
PA21	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.78	Peso propio	4.20	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	4.11	0.04	0.00	-0.01	0.00	0.00
				Cargas muertas	2.31	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	2.31	0.03	0.00	-0.01	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.81	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.81	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento +X exc.+	-0.01	0.00	0.03	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	0.00	0.03	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.00	-0.03	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.00	-0.03	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.07	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.09	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.09	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.09	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.09	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.78	Peso propio	8.97	0.04	0.04	0.03	0.02	0.00	8.83	-0.06	-0.02	0.03	0.02	0.00
				Cargas muertas	4.99	0.04	0.05	0.03	0.02	0.00	4.99	-0.08	-0.01	0.03	0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	5.27	0.05	0.06	0.03	0.03	0.00	5.27	-0.06	-0.03	0.03	0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.07	-0.00	-0.12	0.00	-0.04	0.00	-0.07	0.00	0.01	0.00	-0.04	0.00
				Viento +X exc.-	-0.10	0.00	-0.12	-0.00	-0.04	0.00	-0.10	0.00	0.01	-0.00	-0.04	0.00
				Viento -X exc.+	0.07	0.00	0.12	0.00	0.04	0.00	0.07	-0.00	-0.01	0.00	0.04	0.00
				Viento -X exc.-	0.10	0.00	0.12	0.00	0.04	0.00	0.10	-0.00	-0.01	0.00	0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	0.26	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.26	-0.02	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.32	-0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.32	-0.02	-0.00	0.00	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.26	0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.26	0.02	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.32	0.01	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	-0.32	0.02	0.00	-0.00	-0.01	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.78	Peso propio	14.76	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	14.59	-0.01	-0.09	0.00	0.03	0.00
				Cargas muertas	7.72	-0.01	0.07	-0.01	0.06	0.00	7.72	0.01	-0.13	-0.01	0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	10.55	0.02	0.06	0.01	0.05	0.00	10.55	-0.03	-0.12	0.01	0.05	0.00
				Viento +X exc.+	-0.13	-0.00	-0.48	0.00	-0.26	0.00	-0.13	0.00	0.41	0.00	-0.26	0.00
				Viento +X exc.-	-0.21	-0.01	-0.51	-0.01	-0.28	0.00	-0.21	0.00	0.43	-0.01	-0.28	0.00
				Viento -X exc.+	0.13	0.00	0.48	0.00	0.26	0.00	0.13	0.00	-0.41	0.00	0.26	0.00
				Viento -X exc.-	0.21	0.01	0.51	0.01	0.28	0.00	0.21	-0.00	-0.43	0.01	0.28	0.00
				Viento +Y exc.+	0.64	0.09	0.02	0.04	0.01	0.00	0.64	-0.03	-0.01	0.04	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.77	0.11	0.06	0.04	0.03	0.00	0.77	-0.03	-0.05	0.04	0.03	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.64	-0.09	-0.02	-0.04	-0.01	0.00	-0.64	0.03	0.01	-0.04	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.77	-0.11	-0.06	-0.04	-0.03	0.00	-0.77	0.03	0.05	-0.04	-0.03	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	3.42	0.03	0.00	0.07	-0.01	0.00	7.39	-0.03	0.00	-0.04	0.03	0.00
				Cargas muertas	1.75	0.02	0.00	0.03	-0.01	0.00	3.94	-0.01	0.00	-0.03	-0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	2.38	0.03	0.00	0.07	-0.01	0.00	5.38	-0.03	0.00	-0.05	-0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.03	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.07	0.00	-0.05	0.00	0.35	0.00
				Viento +X exc.-	-0.04	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.11	-0.00	-0.05	0.01	0.37	0.00
				Viento -X exc.+	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.05	-0.00	-0.35	0.00
				Viento -X exc.-	0.04	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.05	-0.01	-0.37	0.00
				Viento +Y exc.+	0.12	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.31	0.03	0.00	-0.09	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.15	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.37	0.03	0.01	-0.11	-0.04	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.12	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.31	-0.03	-0.00	0.09	0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.15	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.37	-0.03	-0.01	0.11	0.04	0.00
PA22	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80	Peso propio	5.32	-0.08	0.00	-0.06	-0.00	0.00	5.17	0.11	0.00	-0.06	-0.00	0.00
				Cargas muertas	2.29	-0.04	-0.01	-0.03	-0.00	0.00	2.29	0.06	0.00	-0.03	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	4.77	-0.08	0.01	-0.06	0.01	0.00	4.77	0.11	-0.02	-0.06	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.06	0.00	-0.06	0.00	-0.09	0.00	-0.06	0.00	0.23	0.00	-0.09	0.00
				Viento +X exc.-	-0.07	0.00	-0.07	0.00	-0.09	0.00	-0.07	0.00	0.24	0.00	-0.09	0.00
				Viento -X exc.+	0.06	0.00	0.06	0.00	0.09	0.00	0.06	0.00	-0.23	0.00	0.09	0.00
				Viento -X exc.-	0.07	0.00	0.07	0.00	0.09	0.00	0.07	-0.00	-0.24	0.00	0.09	0.00
				Viento +Y exc.+	0.02	-0.02	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.02	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.03	-0.02	0.01	-0.00	0.01	0.00	0.03	-0.01	-0.02	-0.00	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.02	0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.02	0.01	0.01	0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.03	0.02	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.03	0.01	0.02	0.00	-0.01	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	Peso propio	10.20	-0.03	-0.01	-0.02	0.01	0.00	10.03	0.04	-0.02	-0.02	0.01	0.00
				Cargas muertas	4.86	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	4.86	0.02	0.02	-0.01	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	8.82	-0.03	-0.00	-0.02	0.00	0.00	8.82	0.05	-0.01	-0.02	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.03	-0.00	-0.21	0.00	-0.04	0.00	-0.03	0.00	-0.07	0.00	-0.04	0.00
				Viento +X exc.-	-0.04	-0.01	-0.22	-0.00	-0.04	0.00	-0.04	0.00	-0.07	-0.00	-0.04	0.00
				Viento -X exc.+	0.03	0.00	0.21	0.00	0.04	0.00	0.03	0.00	0.07	0.00	0.04	0.00
				Viento -X exc.-	0.04	0.01	0.22	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00	0.07	0.00	0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	0.03	0.08	0.01	0.02	0.00	0.00	0.03	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.04	0.09	0.02	0.03	0.01	0.00	0.04	-0.01	0.01	0.03	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.03	-0.08	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	-0.03	0.01	-0.00	-0.02	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.04	-0.09	-0.02	-0.03	-0.01	0.00	-0.04	0.01	-0.01	-0.03	-0.01	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	2.81	0.03	-0.00	0.07	-0.01	0.00	3.92	-0.04	0.00	0.06	-0.01	0.00
				Cargas muertas	1.32	0.01	-0.00	0.03	-0.00	0.00	1.96	-0.02	0.00	0.02	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	2.26	0.03	-0.00	0.07	-0.01	0.00	3.41	-0.04	0.00	0.06	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.04	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.01	-0.00	-0.02	0.00	0.05	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	-0.04	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.02	-0.00	-0.05	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	-0.02	-0.00	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento +Y exc.-	0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	-0.03	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.02	0.00	0.02	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.00	0.03	0.01	0.00
PA23	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80	Peso propio	5.96	-0.08	-0.07	-0.05	-0.03	0.00	5.81	0.10	0.04	-0.05	-0.03	0.00
				Cargas muertas	2.57	-0.04	-0.02	-0.03	-0.01	0.00	2.57	0.05	0.00	-0.03	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	5.41	-0.08	-0.04	-0.05	-0.02	0.00	5.41	0.10	0.01	-0.05	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.05	0.00	-0.25	0.00	-0.16	0.00	0.05	0.00	0.29	0.00	-0.16	0.00
				Viento +X exc.-	0.05	0.00	-0.26	0.00	-0.17	0.00	0.05	0.00	0.31	0.00	-0.17	0.00
				Viento -X exc.+	-0.05	0.00	0.25	0.00	0.16	0.00	-0.05	0.00	-0.29	0.00	0.16	0.00
				Viento -X exc.-	-0.05	0.00	0.26	0.00	0.17	0.00	-0.05	0.00	-0.31	0.00	0.17	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.02	0.01	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.00	-0.02	0.03	-0.00	0.02	0.00	-0.00	-0.01	-0.03	-0.00	0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.02	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	0.02	-0.03	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.03	0.00	-0.02	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	Peso propio	12.27	-0.04	-0.09	-0.03	-0.06	0.00	12.10	0.06	0.12	-0.03	-0.06	0.00
				Cargas muertas	5.26	-0.02	-0.02	-0.01	-0.02	0.00	5.26	0.03	0.04	-0.01	-0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	11.09	-0.03	-0.06	-0.02	-0.05	0.00	11.09	0.05	0.09	-0.02	-0.05	0.00
				Viento +X exc.+	0.02	-0.00	-0.44	0.00	-0.23	0.00	0.02	0.00	0.33	0.00	-0.23	0.00
				Viento +X exc.-	0.02	-0.01	-0.46	-0.00	-0.24	0.00	0.02	0.00	0.35	-0.00	-0.24	0.00
				Viento -X exc.+	-0.02	0.00	0.44	0.00	0.23	0.00	-0.02	0.00	-0.33	0.00	0.23	0.00
				Viento -X exc.-	-0.02	0.01	0.46	0.00	0.24	0.00	-0.02	0.00	-0.35	0.00	0.24	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	0.08	0.01	0.03	0.01	0.00	0.01	-0.01	-0.01	0.03	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	0.09	0.05	0.03	0.03	0.00	0.01	-0.02	-0.04	0.03	0.03	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	-0.08	-0.01	-0.03	-0.01	0.00	-0.01	0.01	0.01	-0.03	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	-0.09	-0.05	-0.03	-0.03	0.00	-0.01	0.02	0.04	-0.03	-0.03	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	3.01	0.03	0.00	0.06	0.01	0.00	5.61	-0.04	-0.00	0.02	0.03	0.00
				Cargas muertas	1.38	0.02	0.00	0.05	0.01	0.00	2.58	-0.03	-0.00	-0.00	0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	2.53	0.03	0.00	0.07	0.01	0.00	5.08	-0.04	-0.00	0.02	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.04	0.00	0.22	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.05	0.00	0.23	0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	-0.22	0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	-0.00	-0.23	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	-0.05	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	-0.06	-0.03	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.00	0.05	0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.00	0.06	0.03	0.00
PA24	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80	Peso propio	2.47	-0.05	-0.06	-0.03	-0.04	0.00	2.32	0.06	0.07	-0.03	-0.04	0.00
				Cargas muertas	1.02	-0.02	-0.03	-0.02	-0.02	0.00	1.02	0.03	0.03	-0.02	-0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	2.11	-0.05	-0.06	-0.03	-0.04	0.00	2.11	0.06	0.07	-0.03	-0.04	0.00
				Viento +X exc.+	0.04	0.00	0.04	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.04	0.00	0.04	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.04	0.00	-0.04	0.00	-0.01	0.00	-0.04	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-0.04	0.00	-0.04	0.00	-0.01	0.00	-0.04	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.00	-0.02	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	Peso propio	4.87	-0.02	-0.04	-0.02	-0.02	0.00	4.69	0.03	0.03	-0.02	-0.02	0.00
				Cargas muertas	1.99	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	1.99	0.02	0.01	-0.01	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	4.12	-0.02	-0.03	-0.01	-0.02	0.00	4.12	0.03	0.03	-0.01	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.14	0.00	-0.25	0.00	-0.07	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	-0.07	0.00
				Viento +X exc.-	0.14	0.00	-0.26	0.00	-0.08	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	-0.08	0.00
				Viento -X exc.+	-0.14	0.00	0.25	0.00	0.07	0.00	-0.14	0.00	-0.00	0.00	0.07	0.00
				Viento -X exc.-	-0.14	0.00	0.26	0.00	0.08	0.00	-0.14	0.00	-0.00	0.00	0.08	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	0.08	0.01	0.02	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.00	0.08	0.03	0.02	0.01	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.02	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	-0.08	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.02	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	-0.08	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.02	-0.01	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	1.77	0.03	-0.00	0.08	-0.01	0.00	1.89	-0.06	0.00	0.09	-0.01	0.00
				Cargas muertas	0.76	0.01	-0.00	0.03	-0.01	0.00	0.91	-0.02	0.00	0.03	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	1.34	0.03	0.00	0.08	-0.01	0.00	1.65	-0.06	0.00	0.09	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.03	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	-0.02	0.00	0.06	0.00
				Viento +X exc.-	0.03	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	-0.02	0.00	0.07	0.00
				Viento -X exc.+	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.02	0.00	-0.06	0.00
				Viento -X exc.-	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.02	0.00	-0.07	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.01	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.01	0.00
PA25	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.76	Peso propio	4.76	0.13	0.01	0.10	0.01	0.00	4.67	-0.20	-0.02	0.10	0.01	0.00
				Cargas muertas	5.37	0.14	0.03	0.10	0.02	0.00	5.37	-0.21	-0.03	0.10	0.02	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Sobrecarga de uso	0.84	0.04	0.00	0.02	0.00	0.00	0.84	-0.04	0.00	0.02	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.02	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.02	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.03	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.76	Peso propio	8.09	0.09	0.01	0.05	0.01	0.00	7.94	-0.06	-0.02	0.05	0.01	0.00
				Cargas muertas	10.58	0.11	0.07	0.06	0.05	0.00	10.58	-0.09	-0.08	0.06	0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	3.47	0.11	0.00	0.07	0.00	0.00	3.47	-0.12	-0.01	0.07	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.06	-0.00	0.04	0.00	0.01	0.00	-0.06	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.08	0.00	0.04	0.00	0.01	0.00	-0.08	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.06	0.00	-0.04	0.00	-0.01	0.00	0.06	-0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.08	-0.00	-0.04	0.00	-0.01	0.00	0.08	-0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.09	-0.02	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.09	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.12	-0.02	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.12	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.09	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.09	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.12	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.12	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.78	Peso propio	11.67	0.07	-0.01	0.06	0.00	0.00	11.50	-0.14	-0.02	0.06	0.00	0.00
				Cargas muertas	15.85	0.09	0.04	0.07	0.03	0.00	15.85	-0.15	-0.07	0.07	0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	6.23	0.06	-0.00	0.05	0.00	0.00	6.23	-0.10	-0.01	0.05	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.13	-0.00	-0.24	0.00	-0.07	0.00	-0.13	-0.00	-0.00	0.00	-0.07	0.00
				Viento +X exc.-	-0.18	-0.02	-0.25	-0.01	-0.07	0.00	-0.18	0.00	-0.00	-0.01	-0.07	0.00
				Viento -X exc.+	0.13	0.00	0.24	0.00	0.07	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00
				Viento -X exc.-	0.18	0.02	0.25	0.01	0.07	0.00	0.18	0.00	0.00	0.01	0.07	0.00
				Viento +Y exc.+	0.23	0.09	0.00	0.03	0.00	0.00	0.23	-0.01	0.00	0.03	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.30	0.12	0.01	0.04	0.00	0.00	0.30	-0.02	0.00	0.04	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.23	-0.09	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	-0.23	0.01	0.00	-0.03	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.30	-0.12	-0.01	-0.04	-0.00	0.00	-0.30	0.02	-0.00	-0.04	-0.00	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.90	Peso propio	6.94	0.01	0.00	0.20	-0.03	0.00	7.03	-0.01	-0.01	0.27	-0.00	0.00
				Cargas muertas	7.59	0.01	0.00	-0.00	-0.05	0.00	7.81	-0.00	-0.01	0.04	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	3.55	0.00	0.00	0.14	0.01	0.00	3.59	-0.01	-0.00	0.18	0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.32	0.00	-0.01	0.00	0.04	0.00	-0.34	0.00	-0.01	-0.01	0.06	0.00
				Viento +X exc.-	-0.41	0.00	-0.01	0.01	0.04	0.00	-0.43	0.00	-0.01	0.00	0.06	0.00
				Viento -X exc.+	0.32	-0.00	0.01	0.00	-0.04	0.00	0.34	-0.00	0.01	0.01	-0.06	0.00
				Viento -X exc.-	0.41	0.00	0.01	-0.01	-0.04	0.00	0.43	0.00	0.01	-0.00	-0.06	0.00
				Viento +Y exc.+	0.81	0.03	0.00	-0.04	-0.01	0.00	0.83	0.03	0.00	-0.08	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.95	0.03	0.00	-0.05	-0.01	0.00	0.97	0.04	0.00	-0.10	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.81	-0.03	0.00	0.04	0.01	0.00	-0.83	-0.03	0.00	0.08	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.95	-0.03	0.00	0.05	0.01	0.00	-0.97	-0.04	0.00	0.10	0.00	0.00
PA26	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.80	Peso propio	0.97	0.02	-0.05	0.01	-0.03	0.00	0.88	0.00	0.06	0.01	-0.03	0.00
				Cargas muertas	1.91	0.01	-0.10	0.00	-0.06	0.00	1.91	0.00	0.10	0.00	-0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	0.02	0.02	-0.01	0.01	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.01	0.01	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	0.00	-0.06	0.00	-0.04	0.00	-0.02	0.00	0.07	0.00	-0.04	0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	0.00	-0.06	0.00	-0.04	0.00	-0.02	0.00	0.07	0.00	-0.04	0.00
				Viento -X exc.+	0.02	0.00	0.06	0.00	0.04	0.00	0.02	0.00	-0.07	0.00	0.04	0.00
				Viento -X exc.-	0.02	-0.00	0.06	0.00	0.04	0.00	0.02	0.00	-0.07	0.00	0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.77	Peso propio	4.83	0.11	-0.10	0.07	-0.06	0.00	4.68	-0.14	0.10	0.07	-0.06	0.00
				Cargas muertas	8.16	0.06	-0.30	0.04	-0.17	0.00	8.16	-0.07	0.29	0.04	-0.17	0.00
				Sobrecarga de uso	2.80	0.10	-0.05	0.07	-0.03	0.00	2.80	-0.13	0.04	0.07	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.06	0.00	-0.26	0.00	-0.16	0.00	-0.06	0.00	0.27	0.00	-0.16	0.00
				Viento +X exc.-	-0.06	0.00	-0.27	0.00	-0.16	0.00	-0.06	0.00	0.28	0.00	-0.16	0.00
				Viento -X exc.+	0.06	0.00	0.26	0.00	0.16	0.00	0.06	0.00	-0.27	0.00	0.16	0.00
				Viento -X exc.-	0.06	-0.00	0.27	0.00	0.16	0.00	0.06	-0.00	-0.28	0.00	0.16	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	-0.02	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.01	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	-0.03	0.02	-0.01	0.01	0.00	0.01	-0.01	-0.02	-0.01	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	0.02	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.01	0.01	0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	0.03	-0.02	0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.01	0.02	0.01	-0.01	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	Peso propio	8.26	0.04	-0.07	0.03	-0.05	0.00	8.09	-0.07	0.10	0.03	-0.05	0.00
				Cargas muertas	13.92	0.02	-0.19	0.02	-0.15	0.00	13.92	-0.04	0.33	0.02	-0.15	0.00
				Sobrecarga de uso	5.32	0.04	-0.03	0.03	-0.02	0.00	5.32	-0.07	0.04	0.03	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.31	-0.00	-0.46	0.00	-0.25	0.00	-0.31	-0.00	0.38	0.00	-0.25	0.00
				Viento +X exc.-	-0.33	-0.02	-0.47	-0.00	-0.25	0.00	-0.33	0.00	0.39	-0.00	-0.25	0.00
				Viento -X exc.+	0.31	0.00	0.46	0.00	0.25	0.00	0.31	0.00	-0.38	0.00	0.25	0.00
				Viento -X exc.-	0.33	0.02	0.47	0.00	0.25	0.00	0.33	0.00	-0.39	0.00	0.25	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento +Y exc.+	0.02	0.08	0.01	0.03	0.00	0.00	0.02	-0.01	-0.01	0.03	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.04	0.10	0.03	0.03	0.01	0.00	0.04	-0.01	-0.02	0.03	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.02	-0.08	-0.01	-0.03	-0.00	0.00	-0.02	0.01	0.01	-0.03	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.04	-0.10	-0.03	-0.03	-0.01	0.00	-0.04	0.01	0.02	-0.03	-0.01	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	1.76	0.03	0.00	0.09	-0.01	0.00	3.46	-0.05	-0.01	0.07	0.04	0.00
				Cargas muertas	2.18	-0.00	0.00	-0.03	0.01	0.00	5.41	-0.01	-0.01	-0.00	0.14	0.00
				Sobrecarga de uso	1.01	0.03	0.00	0.08	-0.01	0.00	2.22	-0.03	-0.00	-0.02	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.05	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.13	0.00	-0.04	0.00	0.24	0.00
				Viento +X exc.-	-0.05	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.13	-0.00	-0.04	0.01	0.25	0.00
				Viento -X exc.+	0.05	0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	0.13	0.00	0.04	-0.00	-0.24	0.00
				Viento -X exc.-	0.05	0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	0.13	0.00	0.04	-0.01	-0.25	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00	-0.04	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	-0.06	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.01	0.00	0.04	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.02	-0.00	0.06	0.02	0.00
PA27	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.80	Peso propio	4.13	0.06	0.02	0.05	0.01	0.00	4.04	-0.10	-0.03	0.05	0.01	0.00
				Cargas muertas	3.23	0.03	0.00	0.03	0.01	0.00	3.23	-0.06	-0.02	0.03	0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	0.76	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.76	-0.02	-0.01	0.01	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.04	0.00	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.04	0.00	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	-0.04	0.00	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	-0.04	0.00	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80	Peso propio	6.20	0.05	-0.02	0.02	-0.01	0.00	6.05	-0.03	0.01	0.02	-0.01	0.00
				Cargas muertas	6.12	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	6.12	-0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	2.26	0.06	-0.01	0.04	-0.00	0.00	2.26	-0.07	0.00	0.04	-0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.02	-0.00	-0.13	0.00	-0.04	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00
				Viento +X exc.-	0.02	0.00	-0.13	0.00	-0.04	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00
				Viento -X exc.+	-0.02	0.00	0.13	0.00	0.04	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00
				Viento -X exc.-	-0.02	-0.00	0.13	0.00	0.04	0.00	-0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.03	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	0.03	-0.01	0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	Peso propio	8.80	0.04	-0.02	0.04	-0.01	0.00	8.63	-0.08	0.01	0.04	-0.01	0.00
				Cargas muertas	10.13	0.02	0.04	0.02	0.03	0.00	10.13	-0.04	-0.07	0.02	0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	4.19	0.04	-0.02	0.03	-0.01	0.00	4.19	-0.06	0.01	0.03	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.23	-0.00	-0.50	0.00	-0.28	0.00	0.23	0.00	0.45	0.00	-0.28	0.00
				Viento +X exc.-	0.24	-0.01	-0.52	-0.00	-0.29	0.00	0.24	0.00	0.46	-0.00	-0.29	0.00
				Viento -X exc.+	-0.23	0.00	0.50	0.00	0.28	0.00	-0.23	0.00	-0.45	0.00	0.28	0.00
				Viento -X exc.-	-0.24	0.01	0.52	0.00	0.29	0.00	-0.24	0.00	-0.46	0.00	0.29	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	0.08	0.01	0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.03	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.02	0.10	0.03	0.03	0.02	0.00	-0.02	-0.01	-0.03	0.03	0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.08	-0.01	-0.03	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	-0.03	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.02	-0.10	-0.03	-0.03	-0.02	0.00	0.02	0.01	0.03	-0.03	-0.02	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	1.69	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	3.78	0.00	-0.00	-0.00	0.04	0.00
				Cargas muertas	1.61	-0.02	0.00	-0.07	-0.01	0.00	4.29	-0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.76	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	1.86	0.00	-0.00	0.00	0.03	0.00
				Viento +X exc.+	0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.09	0.00	-0.04	0.00	0.30	0.00
				Viento +X exc.-	0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.09	-0.00	-0.04	0.01	0.31	0.00
				Viento -X exc.+	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.09	0.00	0.04	-0.00	-0.30	0.00
				Viento -X exc.-	-0.03	0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.09	0.00	0.04	-0.01	-0.31	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.02	0.00	-0.07	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.02	0.00	-0.08	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.07	0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.02	-0.00	0.08	0.02	0.00
PA28	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.80	Peso propio	5.08	0.02	0.02	0.01	0.02	0.00	4.99	0.00	-0.04	0.01	0.02	0.00
				Cargas muertas	4.35	0.00	0.05	0.00	0.04	0.00	4.35	0.00	-0.06	0.00	0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	1.00	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	1.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	0.00	-0.08	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	-0.05	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	0.00	-0.08	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	-0.05	0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.00	0.08	0.00	0.05	0.00	-0.00	0.00	-0.08	0.00	0.05	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.00	0.08	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	-0.09	0.00	0.05	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80	Peso propio	8.09	0.09	-0.00	0.06	-0.00	0.00	7.95	-0.10	0.00	0.06	-0.00	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Cargas muertas	9.29	0.04	0.05	0.02	0.04	0.00	9.29	-0.04	-0.09	0.02	0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	3.11	0.08	-0.00	0.05	-0.00	0.00	3.11	-0.10	0.00	0.05	-0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.05	0.00	-0.06	0.00	-0.08	0.00	-0.05	0.00	0.22	0.00	-0.08	0.00
				Viento +X exc.-	-0.05	0.00	-0.06	0.00	-0.08	0.00	-0.05	0.00	0.22	0.00	-0.08	0.00
				Viento -X exc.+	0.05	0.00	0.06	0.00	0.08	0.00	0.05	0.00	-0.22	0.00	0.08	0.00
				Viento -X exc.-	0.05	-0.00	0.06	0.00	0.08	0.00	0.05	0.00	-0.22	0.00	0.08	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	-0.02	0.01	-0.01	0.01	0.00	0.01	-0.01	-0.02	-0.01	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	0.02	-0.01	0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.01	0.02	0.01	-0.01	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	Peso propio	10.83	0.03	-0.01	0.03	0.00	0.00	10.65	-0.06	-0.01	0.03	0.00	0.00
				Cargas muertas	13.07	0.02	-0.00	0.01	-0.00	0.00	13.07	-0.03	0.00	0.01	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	5.18	0.04	-0.01	0.03	0.00	0.00	5.18	-0.06	-0.01	0.03	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	-0.00	-0.21	0.00	-0.04	0.00	-0.02	0.00	-0.07	0.00	-0.04	0.00
				Viento +X exc.-	-0.03	-0.01	-0.21	-0.00	-0.04	0.00	-0.03	0.00	-0.07	-0.00	-0.04	0.00
				Viento -X exc.+	0.02	0.00	0.21	0.00	0.04	0.00	0.02	0.00	0.07	0.00	0.04	0.00
				Viento -X exc.-	0.03	0.01	0.21	0.00	0.04	0.00	0.03	0.00	0.07	0.00	0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.08	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.03	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.09	0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.03	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.08	-0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.03	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	-0.09	-0.01	-0.03	-0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.01	-0.03	-0.00	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	2.21	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	3.23	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Cargas muertas	2.31	-0.01	-0.00	-0.03	-0.01	0.00	3.82	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	1.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	1.61	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.03	0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.03	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.03	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.02	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.00
PA29	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.80	Peso propio	7.55	-0.03	-0.03	-0.03	-0.02	0.00	7.46	0.06	0.04	-0.03	-0.02	0.00
				Cargas muertas	5.54	-0.04	-0.11	-0.03	-0.06	0.00	5.54	0.06	0.10	-0.03	-0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	1.43	0.00	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	1.43	0.01	0.02	-0.00	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	0.00	-0.08	0.00	-0.05	0.00	-0.01	0.00	0.08	0.00	-0.05	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	0.00	-0.08	0.00	-0.05	0.00	-0.01	0.00	0.08	0.00	-0.05	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.00	0.08	0.00	0.05	0.00	0.01	0.00	-0.08	0.00	0.05	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.00	0.08	0.00	0.05	0.00	0.01	0.00	-0.08	0.00	0.05	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80	Peso propio	12.64	0.01	-0.07	0.01	-0.04	0.00	12.50	-0.03	0.06	0.01	-0.04	0.00
				Cargas muertas	10.81	-0.05	-0.34	-0.03	-0.20	0.00	10.81	0.05	0.32	-0.03	-0.20	0.00
				Sobrecarga de uso	4.68	0.04	-0.06	0.03	-0.03	0.00	4.68	-0.05	0.06	0.03	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.05	0.00	-0.27	0.00	-0.17	0.00	-0.05	0.00	0.30	0.00	-0.17	0.00
				Viento +X exc.-	-0.04	0.00	-0.28	0.00	-0.17	0.00	-0.04	0.00	0.31	0.00	-0.17	0.00
				Viento -X exc.+	0.05	0.00	0.27	0.00	0.17	0.00	0.05	0.00	-0.30	0.00	0.17	0.00
				Viento -X exc.-	0.04	0.00	0.28	0.00	0.17	0.00	0.04	0.00	-0.31	0.00	0.17	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.04	-0.02	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.04	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.04	-0.02	0.02	-0.00	0.01	0.00	-0.04	-0.01	-0.02	-0.00	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.04	0.02	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.04	0.01	0.01	0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.04	0.02	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.04	0.01	0.02	0.00	-0.01	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	Peso propio	17.96	-0.01	-0.06	-0.01	-0.04	0.00	17.78	0.01	0.06	-0.01	-0.04	0.00
				Cargas muertas	16.66	-0.03	-0.23	-0.02	-0.19	0.00	16.66	0.05	0.40	-0.02	-0.19	0.00
				Sobrecarga de uso	8.19	0.02	-0.04	0.01	-0.03	0.00	8.19	-0.03	0.05	0.01	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.22	0.00	-0.46	0.00	-0.24	0.00	-0.22	0.00	0.37	0.00	-0.24	0.00
				Viento +X exc.-	-0.22	-0.00	-0.47	-0.00	-0.25	0.00	-0.22	0.00	0.38	-0.00	-0.25	0.00
				Viento -X exc.+	0.22	0.00	0.46	0.00	0.24	0.00	0.22	0.00	-0.37	0.00	0.24	0.00
				Viento -X exc.-	0.22	0.00	0.47	0.00	0.25	0.00	0.22	0.00	-0.38	0.00	0.25	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.12	0.08	0.01	0.03	0.00	0.00	-0.12	-0.01	-0.01	0.03	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.12	0.09	0.03	0.03	0.01	0.00	-0.12	-0.01	-0.02	0.03	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.12	-0.08	-0.01	-0.03	-0.00	0.00	0.12	0.01	0.01	-0.03	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.12	-0.09	-0.03	-0.03	-0.01	0.00	0.12	0.01	0.02	-0.03	-0.01	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	2.26	0.01	0.00	0.07	0.03	0.00	5.04	-0.03	-0.00	0.11	0.02	0.00
				Cargas muertas	1.86	0.01	0.00	0.05	0.02	0.00	4.64	-0.03	-0.01	0.12	0.07	0.00
				Sobrecarga de uso	0.99	0.01	0.00	0.04	0.02	0.00	2.35	-0.01	-0.00	0.06	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.07	0.00	-0.03	-0.00	0.14	0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.07	0.00	-0.03	0.00	0.15	0.00
				Viento -X exc.+	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.07	0.00	0.03	0.00	-0.14	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento -X exc.-	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.07	0.00	0.03	0.00	-0.15	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.20	0.01	0.00	0.03	0.00	0.00	-0.22	0.01	0.00	-0.03	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.20	0.01	0.00	0.03	-0.00	0.00	-0.22	0.01	0.00	-0.03	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.20	-0.01	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.22	-0.01	0.00	0.03	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.20	-0.01	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.22	-0.01	-0.00	0.03	0.01	0.00
PA30	Forjado 4	HE 140 B	8.40/11.80	Peso propio	5.21	0.02	-0.01	0.01	-0.02	0.00	5.10	-0.02	0.06	0.01	-0.02	0.00
				Cargas muertas	2.68	0.01	0.01	0.01	-0.00	0.00	2.68	-0.01	0.02	0.01	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	1.00	0.01	0.06	0.01	0.02	0.00	1.00	-0.00	-0.02	0.01	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	0.00	-0.12	0.00	-0.07	0.00	-0.02	0.00	0.13	0.00	-0.07	0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	0.00	-0.13	0.00	-0.08	0.00	-0.02	0.00	0.13	0.00	-0.08	0.00
				Viento -X exc.+	0.02	0.00	0.12	0.00	0.07	0.00	0.02	0.00	-0.13	0.00	0.07	0.00
				Viento -X exc.-	0.02	0.00	0.13	0.00	0.08	0.00	0.02	0.00	-0.13	0.00	0.08	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80	Peso propio	9.31	0.04	0.12	0.02	0.07	0.00	9.16	-0.04	-0.13	0.02	0.07	0.00
				Cargas muertas	4.14	0.02	0.12	0.01	0.07	0.00	4.14	-0.02	-0.12	0.01	0.07	0.00
				Sobrecarga de uso	4.01	0.04	0.16	0.02	0.10	0.00	4.01	-0.04	-0.17	0.02	0.10	0.00
				Viento +X exc.+	-0.05	0.00	-0.31	0.00	-0.18	0.00	-0.05	0.00	0.32	0.00	-0.18	0.00
				Viento +X exc.-	-0.05	0.00	-0.32	0.00	-0.19	0.00	-0.05	0.00	0.33	0.00	-0.19	0.00
				Viento -X exc.+	0.05	0.00	0.31	0.00	0.18	0.00	0.05	0.00	-0.32	0.00	0.18	0.00
				Viento -X exc.-	0.05	0.00	0.32	0.00	0.19	0.00	0.05	0.00	-0.33	0.00	0.19	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	-0.02	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.02	0.02	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.00	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.02	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	0.02	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	-0.01	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	Peso propio	13.34	0.02	0.06	0.02	0.05	0.00	13.17	-0.04	-0.13	0.02	0.05	0.00
				Cargas muertas	5.45	0.01	0.08	0.01	0.06	0.00	5.45	-0.02	-0.14	0.01	0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	7.06	0.02	0.08	0.02	0.07	0.00	7.06	-0.03	-0.16	0.02	0.07	0.00
				Viento +X exc.+	-0.09	0.00	-0.50	0.00	-0.28	0.00	-0.09	0.00	0.44	0.00	-0.28	0.00
				Viento +X exc.-	-0.09	0.00	-0.51	0.00	-0.28	0.00	-0.09	0.00	0.45	0.00	-0.28	0.00
				Viento -X exc.+	0.09	0.00	0.50	0.00	0.28	0.00	0.09	0.00	-0.44	0.00	0.28	0.00
				Viento -X exc.-	0.09	0.00	0.51	0.00	0.28	0.00	0.09	0.00	-0.45	0.00	0.28	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.08	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.02	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.08	0.03	0.03	0.02	0.00	0.00	-0.01	-0.03	0.03	0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.08	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	-0.02	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	-0.08	-0.03	-0.03	-0.02	0.00	-0.00	0.01	0.03	-0.03	-0.02	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	2.89	-0.01	0.00	-0.03	-0.02	0.00	4.91	0.03	0.02	-0.10	-0.19	0.00
				Cargas muertas	1.28	-0.02	0.00	-0.08	-0.01	0.00	2.25	0.02	0.01	-0.03	-0.12	0.00
				Sobrecarga de uso	1.50	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	2.72	0.02	0.01	-0.05	-0.13	0.00
				Viento +X exc.+	-0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.04	0.00	0.22	0.00
				Viento +X exc.-	-0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.04	0.00	0.23	0.00
				Viento -X exc.+	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	-0.22	0.00
				Viento -X exc.-	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	-0.23	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.03	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.03	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.03	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.03	0.01	0.00
PA31	Forjado 4	HE 140 B	8.40/11.80	Peso propio	9.10	-0.06	0.15	-0.04	0.10	0.00	8.99	0.09	-0.18	-0.04	0.10	0.00
				Cargas muertas	5.23	-0.04	0.10	-0.03	0.06	0.00	5.23	0.05	-0.12	-0.03	0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	1.78	-0.02	0.11	-0.01	0.06	0.00	1.78	0.02	-0.09	-0.01	0.06	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	0.00	-0.13	0.00	-0.08	0.00	-0.01	0.00	0.14	0.00	-0.08	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	0.00	-0.13	0.00	-0.08	0.00	-0.01	0.00	0.14	0.00	-0.08	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.00	0.13	0.00	0.08	0.00	0.01	0.00	-0.14	0.00	0.08	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.00	0.13	0.00	0.08	0.00	0.01	0.00	-0.14	0.00	0.08	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80	Peso propio	18.50	-0.05	0.14	-0.03	0.09	0.00	18.35	0.05	-0.16	-0.03	0.09	0.00
				Cargas muertas	9.71	-0.02	0.10	-0.01	0.06	0.00	9.71	0.02	-0.11	-0.01	0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	10.28	-0.03	0.21	-0.02	0.13	0.00	10.28	0.03	-0.23	-0.02	0.13	0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	0.00	-0.28	0.00	-0.17	0.00	-0.02	0.00	0.31	0.00	-0.17	0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	0.00	-0.29	0.00	-0.18	0.00	-0.02	-0.00	0.32	0.00	-0.18	0.00
				Viento -X exc.+	0.02	0.00	0.28	0.00	0.17	0.00	0.02	0.00	-0.31	0.00	0.17	0.00
				Viento -X exc.-	0.02	0.00	0.29	0.00	0.18	0.00	0.02	0.00	-0.32	0.00	0.18	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.03	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.03	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.03	-0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	-0.03	-0.01	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.03	0.01	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.03	0.01	0.01	0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.03	0.01	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.03	0.01	0.02	0.00	-0.01	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Forjado 2	HE 200 B	0.40/3.80	Peso propio	28.10	-0.05	0.10	-0.04	0.10	0.00	27.89	0.08	-0.22	-0.04	0.10	0.00
				Cargas muertas	14.25	-0.03	0.08	-0.02	0.06	0.00	14.25	0.04	-0.14	-0.02	0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	18.76	-0.02	0.16	-0.02	0.13	0.00	18.76	0.03	-0.30	-0.02	0.13	0.00
				Viento +X exc.+	-0.05	0.00	-0.68	0.00	-0.36	0.00	-0.05	0.00	0.56	0.00	-0.36	0.00
				Viento +X exc.-	-0.05	0.01	-0.70	0.00	-0.37	0.00	-0.05	0.00	0.57	0.00	-0.37	0.00
				Viento -X exc.+	0.05	-0.00	0.68	0.00	0.36	0.00	0.05	0.00	-0.56	0.00	0.36	0.00
				Viento -X exc.-	0.05	-0.01	0.70	-0.00	0.37	0.00	0.05	0.00	-0.57	-0.00	0.37	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.09	0.11	0.01	0.04	0.01	0.00	-0.09	-0.02	-0.01	0.04	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.09	0.11	0.04	0.04	0.02	0.00	-0.09	-0.01	-0.03	0.04	0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	0.09	-0.11	-0.01	-0.04	-0.01	0.00	0.09	0.02	0.01	-0.04	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	0.09	-0.11	-0.04	-0.04	-0.02	0.00	0.09	0.01	0.03	-0.04	-0.02	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.05	Peso propio	5.16	0.02	-0.00	0.05	-0.00	0.00	12.03	0.01	0.00	-0.17	0.07	-0.00
				Cargas muertas	2.50	-0.01	-0.00	-0.04	-0.01	0.00	6.02	0.01	0.00	-0.07	0.00	-0.00
				Sobrecarga de uso	3.27	0.02	0.00	0.06	0.00	0.00	7.91	0.01	0.01	-0.15	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.35	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.36	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.04	0.00	-0.35	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.04	0.00	-0.36	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06	0.01	0.00	-0.03	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.02	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.06	0.01	0.00	-0.03	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.06	-0.01	0.00	0.03	0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.06	-0.01	-0.00	0.03	0.02	0.00
PA32	Forjado 4	HE 140 B	8.40/11.88	Peso propio	10.50	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	10.39	0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Cargas muertas	6.25	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	6.25	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	2.15	0.01	-0.06	0.00	-0.03	0.00	2.15	-0.00	0.04	0.00	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.04	0.00	-0.11	0.00	-0.07	0.00	-0.04	0.00	0.12	0.00	-0.07	0.00
				Viento +X exc.-	-0.04	0.00	-0.12	0.00	-0.07	0.00	-0.04	-0.00	0.13	0.00	-0.07	0.00
				Viento -X exc.+	0.04	0.00	0.11	0.00	0.07	0.00	0.04	0.00	-0.12	0.00	0.07	0.00
				Viento -X exc.-	0.04	0.00	0.12	0.00	0.07	0.00	0.04	0.00	-0.13	0.00	0.07	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.88	Peso propio	21.00	-0.01	0.04	-0.00	0.03	0.00	20.85	0.00	-0.05	-0.00	0.03	0.00
				Cargas muertas	11.39	-0.01	0.04	-0.00	0.02	0.00	11.39	0.00	-0.04	-0.00	0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	10.74	-0.01	-0.15	-0.00	-0.09	0.00	10.74	-0.00	0.16	-0.00	-0.09	0.00
				Viento +X exc.+	-0.10	0.00	-0.30	0.00	-0.17	0.00	-0.10	-0.00	0.30	0.00	-0.17	0.00
				Viento +X exc.-	-0.10	0.01	-0.31	0.00	-0.18	0.00	-0.10	-0.01	0.31	0.00	-0.18	0.00
				Viento -X exc.+	0.10	-0.00	0.30	-0.00	0.17	0.00	0.10	0.00	-0.30	-0.00	0.17	0.00
				Viento -X exc.-	0.10	-0.01	0.31	-0.00	0.18	0.00	0.10	0.01	-0.31	-0.00	0.18	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	0.04	0.01	0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.03	-0.01	0.02	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	0.03	0.02	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.03	-0.02	0.02	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.04	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	0.00	0.03	0.01	-0.02	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.03	0.02	-0.02	-0.01	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.88	Peso propio	31.76	-0.02	0.01	-0.01	0.02	0.00	31.58	0.03	-0.06	-0.01	0.02	0.00
				Cargas muertas	16.62	-0.01	0.02	-0.01	0.02	0.00	16.62	0.02	-0.04	-0.01	0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	19.64	-0.02	-0.09	-0.01	-0.07	0.00	19.64	0.03	0.14	-0.01	-0.07	0.00
				Viento +X exc.+	-0.13	0.00	-0.49	0.00	-0.27	0.00	-0.13	-0.00	0.44	0.00	-0.27	0.00
				Viento +X exc.-	-0.13	0.01	-0.50	0.01	-0.27	0.00	-0.13	-0.01	0.45	0.01	-0.27	0.00
				Viento -X exc.+	0.13	-0.00	0.49	-0.00	0.27	0.00	0.13	0.00	-0.44	-0.00	0.27	0.00
				Viento -X exc.-	0.13	-0.01	0.50	-0.01	0.27	0.00	0.13	0.01	-0.45	-0.01	0.27	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.13	0.01	0.07	0.00	0.00	0.00	-0.11	-0.01	0.07	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.12	0.03	0.06	0.02	0.00	0.00	-0.10	-0.03	0.06	0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	-0.13	-0.01	-0.07	-0.00	0.00	-0.00	0.11	0.01	-0.07	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	-0.12	-0.03	-0.06	-0.02	0.00	0.00	0.10	0.03	-0.06	-0.02	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.05	Peso propio	5.35	0.04	0.00	0.11	0.01	0.00	13.18	-0.03	-0.00	-0.14	-0.14	0.00
				Cargas muertas	2.63	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	6.87	-0.01	0.00	-0.06	-0.08	0.00
				Sobrecarga de uso	3.29	0.04	0.00	0.13	0.01	0.00	8.23	-0.05	-0.01	-0.07	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.04	0.00	-0.03	-0.00	0.27	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.04	0.00	-0.03	-0.01	0.28	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	0.03	0.00	-0.27	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.04	-0.00	0.03	0.01	-0.28	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.03	0.03	0.00	-0.11	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	-0.10	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.03	-0.03	0.00	0.11	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.02	-0.02	-0.00	0.10	0.02	0.00
PA33	Forjado 4	HE 140 B	8.40/11.88	Peso propio	13.52	0.02	0.21	0.02	0.13	0.00	13.40	-0.03	-0.25	0.02	0.13	0.00
				Cargas muertas	8.01	0.01	0.12	0.01	0.08	0.00	8.01	-0.01	-0.16	0.01	0.08	0.00
				Sobrecarga de uso	2.88	0.02	0.11	0.01	0.06	0.00	2.88	-0.02	-0.08	0.01	0.06	0.00
				Viento +X exc.+	0.10	0.00	-0.09	0.00	-0.06	0.00	0.10	0.00	0.11	0.00	-0.06	0.00
				Viento +X exc.-	0.10	0.00	-0.09	0.00	-0.06	0.00	0.10	-0.00	0.11	0.00	-0.06	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento -X exc.+	-0.10	0.00	0.09	0.00	0.06	0.00	-0.10	0.00	-0.11	0.00	0.06	0.00
				Viento -X exc.-	-0.10	-0.00	0.09	-0.00	0.06	0.00	-0.10	0.00	-0.11	-0.00	0.06	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	-0.02	-0.00	0.01	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	-0.02	-0.01	0.01	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	-0.02	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.01	0.02	0.00	-0.01	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	-0.02	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.01	0.02	0.01	-0.01	-0.00	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.40/7.88	Peso propio	26.96	0.01	0.31	0.01	0.19	0.00	26.78	-0.02	-0.36	0.01	0.19	0.00
				Cargas muertas	14.50	-0.00	0.17	0.00	0.10	0.00	14.50	0.00	-0.19	0.00	0.10	0.00
				Sobrecarga de uso	11.88	0.02	0.26	0.02	0.16	0.00	11.88	-0.04	-0.31	0.02	0.16	0.00
				Viento +X exc.+	0.30	0.00	-0.27	0.00	-0.17	0.00	0.30	-0.01	0.32	0.00	-0.17	0.00
				Viento +X exc.-	0.31	0.00	-0.28	0.01	-0.18	0.00	0.31	-0.01	0.33	0.01	-0.18	0.00
				Viento -X exc.+	-0.30	-0.00	0.27	-0.00	0.17	0.00	-0.30	0.01	-0.32	-0.00	0.17	0.00
				Viento -X exc.-	-0.31	-0.00	0.28	-0.01	0.18	0.00	-0.31	0.01	-0.33	-0.01	0.18	0.00
				Viento +Y exc.+	0.02	-0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.02	-0.05	-0.01	0.01	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	-0.00	0.02	0.01	0.01	0.00	0.01	-0.04	-0.03	0.01	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.02	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	-0.02	0.05	0.01	-0.01	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	0.00	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.04	0.03	-0.01	-0.01	0.00
	Forjado 2	HE 220 B	0.40/3.88	Peso propio	40.54	-0.00	0.19	-0.01	0.17	0.00	40.29	0.02	-0.42	-0.01	0.17	0.00
				Cargas muertas	20.99	-0.00	0.12	-0.00	0.10	0.00	20.99	0.01	-0.22	-0.00	0.10	0.00
				Sobrecarga de uso	20.33	-0.00	0.15	-0.01	0.13	0.00	20.33	0.02	-0.31	-0.01	0.13	0.00
				Viento +X exc.+	0.56	0.00	-0.80	0.00	-0.39	0.00	0.56	0.00	0.54	0.00	-0.39	0.00
				Viento +X exc.-	0.58	0.02	-0.82	0.01	-0.40	0.00	0.58	0.00	0.55	0.01	-0.40	0.00
				Viento -X exc.+	-0.56	-0.00	0.80	0.00	0.39	0.00	-0.56	-0.00	-0.54	0.00	0.39	0.00
				Viento -X exc.-	-0.58	-0.02	0.82	-0.01	0.40	0.00	-0.58	-0.00	-0.55	-0.01	0.40	0.00
				Viento +Y exc.+	0.03	0.14	0.02	0.04	0.01	0.00	0.03	-0.01	-0.01	0.04	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.12	0.05	0.04	0.02	0.00	0.00	-0.01	-0.03	0.04	0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.03	-0.14	-0.02	-0.04	-0.01	0.00	-0.03	0.01	0.01	-0.04	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	-0.12	-0.05	-0.04	-0.02	0.00	-0.00	0.01	0.03	-0.04	-0.02	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.05	Peso propio	6.88	0.05	-0.00	0.14	-0.02	0.00	14.91	-0.06	0.02	0.02	-0.27	0.00
				Cargas muertas	3.41	0.01	-0.00	0.00	-0.01	0.00	7.68	-0.03	0.01	0.03	-0.15	0.00
				Sobrecarga de uso	3.47	0.05	-0.00	0.15	-0.01	0.00	7.61	-0.06	0.02	0.03	-0.16	0.00
				Viento +X exc.+	0.08	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.19	0.00	-0.05	-0.00	0.34	0.00
				Viento +X exc.-	0.09	0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	0.20	0.00	-0.05	-0.01	0.35	0.00
				Viento -X exc.+	-0.08	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.19	0.00	0.05	0.00	-0.34	0.00
				Viento -X exc.-	-0.09	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.20	-0.00	0.05	0.01	-0.35	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	-0.08	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	-0.07	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.00	0.08	0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.07	0.02	0.00
PA34	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.88	Peso propio	5.36	0.01	-0.15	0.01	-0.10	0.00	5.26	-0.01	0.21	0.01	-0.10	0.00
				Cargas muertas	3.45	-0.03	-0.09	-0.02	-0.06	0.00	3.45	0.03	0.13	-0.02	-0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	1.06	0.00	-0.05	0.00	-0.03	0.00	1.06	0.00	0.05	0.00	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	0.03	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.03	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.03	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.03	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.88	Peso propio	10.74	0.01	-0.17	0.00	-0.09	0.00	10.59	-0.01	0.16	0.00	-0.09	0.00
				Cargas muertas	7.37	-0.07	-0.08	-0.04	-0.04	0.00	7.37	0.08	0.07	-0.04	-0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	4.26	0.00	-0.13	0.00	-0.08	0.00	4.26	-0.00	0.15	0.00	-0.08	0.00
				Viento +X exc.+	0.11	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.12	-0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.12	-0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.11	0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.11	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.12	0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.12	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.04	-0.02	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.04	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.02	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.02	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.04	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.88	Peso propio	16.17	0.01	-0.12	0.01	-0.09	0.00	15.99	-0.01	0.18	0.01	-0.09	0.00
				Cargas muertas	11.29	-0.03	-0.05	-0.03	-0.04	0.00	11.29	0.06	0.10	-0.03	-0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	7.27	0.00	-0.07	0.00	-0.05	0.00	7.27	-0.00	0.10	0.00	-0.05	0.00
				Viento +X exc.+	0.24	0.00	-0.25	0.00	-0.07	0.00	0.24	0.00	0.01	0.00	-0.07	0.00
				Viento +X exc.-	0.26	0.01	-0.25	0.00	-0.07	0.00	0.26	0.00	0.01	0.00	-0.07	0.00
				Viento -X exc.+	-0.24	-0.00	0.25	0.00	0.07	0.00	-0.24	-0.00	-0.01	0.00	0.07	0.00
				Viento -X exc.-	-0.26	-0.01	0.25	-0.00	0.07	0.00	-0.26	0.00	-0.01	-0.00	0.07	0.00
				Viento +Y exc.+	0.05	0.07	0.00	0.02	0.00	0.00	0.05	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.03	0.05	0.01	0.02	0.00	0.00	0.03	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.05	-0.07	-0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.05	0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento -Y exc.-	-0.03	-0.05	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	-0.03	0.01	0.00	-0.02	-0.00	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.05	Peso propio	6.62	0.07	0.06	0.18	0.39	0.00	8.17	-0.14	-0.09	0.27	0.41	0.00
				Cargas muertas	4.14	0.02	0.04	0.04	0.26	0.00	5.33	-0.04	-0.06	0.08	0.27	0.00
				Sobrecarga de uso	3.02	0.05	0.03	0.13	0.17	0.00	3.81	-0.08	-0.04	0.15	0.18	0.00
				Viento +X exc.+	0.21	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.33	0.00	-0.03	0.00	0.08	0.00
				Viento +X exc.-	0.21	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.34	0.00	-0.03	0.00	0.09	0.00
				Viento -X exc.+	-0.21	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.33	0.00	0.03	0.00	-0.08	0.00
				Viento -X exc.-	-0.21	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.34	0.00	0.03	0.00	-0.09	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.02	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	-0.00	-0.01	0.01	0.00
PA35	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.80	Peso propio	7.33	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	7.24	0.01	0.01	-0.01	-0.01	0.00
				Cargas muertas	5.91	-0.00	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	5.91	0.01	0.02	-0.00	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	1.42	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	1.42	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	0.00	0.03	0.00	0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.04	0.00	0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	0.00	0.04	0.00	0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.04	0.00	0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.00	-0.03	0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	0.00	-0.04	0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	-0.02	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80	Peso propio	14.74	-0.01	-0.03	-0.01	-0.02	0.00	14.59	0.01	0.03	-0.01	-0.02	0.00
				Cargas muertas	13.49	-0.01	-0.04	-0.00	-0.02	0.00	13.49	0.01	0.04	-0.00	-0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	5.71	-0.01	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	5.71	0.01	0.01	-0.00	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.01	0.00	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	-0.01	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.01	0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.05	0.00	0.17	0.00	0.11	0.00	-0.05	0.00	-0.19	0.00	0.11	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.06	-0.00	0.18	0.00	0.11	0.00	-0.06	0.00	-0.21	0.00	0.11	0.00
				Viento -Y exc.+	0.05	0.00	-0.17	0.00	-0.11	0.00	0.05	0.00	0.19	0.00	-0.11	0.00
				Viento -Y exc.-	0.06	0.00	-0.18	0.00	-0.11	0.00	0.06	0.00	0.21	0.00	-0.11	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	Peso propio	22.19	-0.00	-0.03	-0.01	-0.02	0.00	22.01	0.01	0.04	-0.01	-0.02	0.00
				Cargas muertas	21.06	-0.01	-0.03	-0.00	-0.02	0.00	21.06	0.01	0.04	-0.00	-0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	9.99	-0.00	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	9.99	0.01	0.01	-0.00	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	0.09	-0.01	0.03	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.03	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	0.09	-0.03	0.03	-0.01	0.00	-0.01	-0.01	0.02	0.03	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	-0.09	0.01	-0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	-0.00	-0.03	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	-0.09	0.03	-0.03	0.01	0.00	0.01	0.01	-0.02	-0.03	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.15	0.00	0.39	0.00	0.21	0.00	-0.15	0.00	-0.33	0.00	0.21	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.16	0.00	0.42	0.00	0.23	0.00	-0.16	0.00	-0.36	0.00	0.23	0.00
				Viento -Y exc.+	0.15	0.00	-0.39	0.00	-0.21	0.00	0.15	0.00	0.33	0.00	-0.21	0.00
				Viento -Y exc.-	0.16	-0.00	-0.42	0.00	-0.23	0.00	0.16	0.00	0.36	0.00	-0.23	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	4.14	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	6.25	0.00	-0.01	0.00	0.05	0.00
				Cargas muertas	3.64	0.01	0.00	0.04	0.03	0.00	5.86	-0.01	-0.01	0.01	0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	1.74	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	2.80	0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.00	-0.02	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.02	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.02	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.05	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	-0.04	0.00	0.04	0.00	-0.09	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.05	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	-0.04	0.00	0.04	0.00	-0.10	0.00
				Viento -Y exc.+	0.05	0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.04	0.00	-0.04	0.00	0.09	0.00
				Viento -Y exc.-	0.05	0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.04	0.00	-0.04	0.00	0.10	0.00
PA36	Forjado 4	HE 140 B	8.40/11.88	Peso propio	7.52	0.03	-0.01	0.02	-0.01	0.00	7.40	-0.04	0.02	0.02	-0.01	0.00
				Cargas muertas	4.37	0.02	-0.02	0.01	-0.01	0.00	4.37	-0.03	0.02	0.01	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	1.47	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	1.47	-0.01	-0.01	0.01	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	0.00	0.05	0.00	0.03	0.00	-0.01	0.00	-0.05	0.00	0.03	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	0.00	0.04	0.00	0.03	0.00	-0.01	0.00	-0.05	0.00	0.03	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.00	-0.05	0.00	-0.03	0.00	0.01	0.00	0.05	0.00	-0.03	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	0.00	-0.04	0.00	-0.03	0.00	0.01	0.00	0.05	0.00	-0.03	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.88	Peso propio	15.04	0.04	-0.02	0.02	-0.01	0.00	14.89	-0.03	0.02	0.02	-0.01	0.00
				Cargas muertas	7.97	0.02	-0.02	0.01	-0.01	0.00	7.97	-0.02	0.02	0.01	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	5.81	0.03	0.00	0.02	0.00	0.00	5.81	-0.03	0.00	0.02	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.01	0.00	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento +X exc.-	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.02	-0.01	0.01	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.02	0.00	-0.01	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	-0.00	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.02	0.01	-0.01	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.06	0.00	0.15	0.00	0.09	0.00	-0.06	0.00	-0.16	0.00	0.09	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.06	-0.00	0.14	0.00	0.08	0.00	-0.06	0.00	-0.15	0.00	0.08	0.00
				Viento -Y exc.+	0.06	0.00	-0.15	0.00	-0.09	0.00	0.06	0.00	0.16	0.00	-0.09	0.00
				Viento -Y exc.-	0.06	0.00	-0.14	0.00	-0.08	0.00	0.06	0.00	0.15	0.00	-0.08	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.88	Peso propio	22.70	0.02	-0.02	0.02	-0.01	0.00	22.52	-0.04	0.03	0.02	-0.01	0.00
				Cargas muertas	11.58	0.01	-0.02	0.01	-0.01	0.00	11.58	-0.02	0.02	0.01	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	10.15	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00	10.15	-0.02	0.01	0.01	-0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.01	0.10	0.00	0.04	0.00	0.00	0.01	-0.03	-0.00	0.04	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	0.10	0.02	0.04	0.01	0.00	0.00	-0.03	-0.01	0.04	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	-0.10	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	-0.01	0.03	0.00	-0.04	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	-0.10	-0.02	-0.04	-0.01	0.00	-0.00	0.03	0.01	-0.04	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.17	0.00	0.36	0.00	0.19	0.00	-0.17	0.00	-0.31	0.00	0.19	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.16	0.00	0.34	0.00	0.18	0.00	-0.16	-0.00	-0.29	0.00	0.18	0.00
				Viento -Y exc.+	0.17	0.00	-0.36	0.00	-0.19	0.00	0.17	0.00	0.31	0.00	-0.19	0.00
				Viento -Y exc.-	0.16	-0.00	-0.34	0.00	-0.18	0.00	0.16	0.00	0.29	0.00	-0.18	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.05	Peso propio	6.15	-0.33	0.00	-0.84	-0.01	0.00	7.57	0.57	0.01	-0.88	-0.02	0.00
				Cargas muertas	2.98	-0.18	-0.00	-0.46	-0.02	0.00	3.82	0.30	0.00	-0.47	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	2.72	-0.18	0.00	-0.46	-0.00	0.00	3.46	0.31	0.00	-0.49	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	-0.01	0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	-0.02	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	-0.02	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.02	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.02	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.03	0.00	0.01	0.00	0.03	0.00	-0.06	0.00	0.03	0.00	-0.07	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.03	0.00	0.01	0.00	0.03	0.00	-0.05	0.00	0.03	0.00	-0.06	0.00
				Viento -Y exc.+	0.03	0.00	-0.01	0.00	-0.03	0.00	0.06	0.00	-0.03	0.00	0.07	0.00
				Viento -Y exc.-	0.03	0.00	-0.01	0.00	-0.03	0.00	0.05	0.00	-0.03	0.00	0.06	0.00
PA37	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.90	Peso propio	0.72	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.62	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
				Cargas muertas	1.53	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	1.53	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.88	Peso propio	1.53	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	1.38	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Cargas muertas	5.20	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	5.20	0.02	0.00	-0.01	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	0.00	0.04	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	-0.00	0.04	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.88	Peso propio	2.37	0.00	-0.05	0.00	-0.01	0.00	2.19	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
				Cargas muertas	8.87	-0.01	-0.02	-0.01	-0.00	0.00	8.87	0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.26	0.00	-0.03	0.00	-0.01	0.00	0.26	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	0.00	-0.24	0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.07	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	0.01	-0.24	0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.07	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	-0.00	0.24	0.00	0.07	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.07	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	-0.01	0.24	-0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.07	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.07	-0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.05	-0.00	0.02	-0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.02	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.07	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	-0.05	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.02	0.00	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.05	Peso propio	1.62	0.00	-0.33	0.00	-0.83	0.00	1.60	0.00	0.55	-0.01	-0.86	0.00
				Cargas muertas	2.38	-0.00	-0.18	-0.02	-0.45	0.00	3.03	0.00	0.29	-0.01	-0.46	0.00
				Sobrecarga de uso	0.52	0.00	-0.18	0.00	-0.45	0.00	0.56	0.00	0.31	-0.00	-0.47	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	-0.00	0.02	-0.01	0.04	0.00	0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.06	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	0.00	0.02	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.06	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.00	-0.02	0.01	-0.04	0.00	-0.00	0.00	0.04	0.00	-0.06	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00	0.04	0.00	-0.06	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.01	0.00	0.05	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento -Y exc.+	-0.00	-0.01	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	-0.01	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00
PA38	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.80	Peso propio	6.10	-0.01	0.10	-0.01	0.06	0.00	6.01	0.01	-0.11	-0.01	0.06	0.00
				Cargas muertas	4.92	-0.00	0.08	-0.00	0.05	0.00	4.92	0.01	-0.09	-0.00	0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	1.21	-0.00	0.04	-0.00	0.02	0.00	1.21	0.00	-0.03	-0.00	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	0.00	0.04	0.00	0.02	0.00	-0.00	0.00	-0.04	0.00	0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.00	0.00	0.04	0.00	0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.04	0.00	0.03	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	-0.03	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80	Peso propio	12.39	-0.01	0.18	-0.01	0.11	0.00	12.25	0.01	-0.19	-0.01	0.11	0.00
				Cargas muertas	11.30	-0.01	0.19	-0.00	0.12	0.00	11.30	0.01	-0.20	-0.00	0.12	0.00
				Sobrecarga de uso	4.81	-0.01	0.12	-0.00	0.07	0.00	4.81	0.01	-0.13	-0.00	0.07	0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	-0.01	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.01	0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.04	0.00	0.20	0.00	0.12	0.00	-0.04	0.00	-0.21	0.00	0.12	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.05	-0.00	0.21	0.00	0.13	0.00	-0.05	0.00	-0.23	0.00	0.13	0.00
				Viento -Y exc.+	0.04	0.00	-0.20	0.00	-0.12	0.00	0.04	0.00	0.21	0.00	-0.12	0.00
				Viento -Y exc.-	0.05	0.00	-0.21	0.00	-0.13	0.00	0.05	0.00	0.23	0.00	-0.13	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	Peso propio	18.71	-0.00	0.09	-0.01	0.08	0.00	18.53	0.01	-0.18	-0.01	0.08	0.00
				Cargas muertas	17.68	-0.01	0.10	-0.00	0.09	0.00	17.68	0.01	-0.19	-0.00	0.09	0.00
				Sobrecarga de uso	8.41	-0.00	0.07	-0.00	0.05	0.00	8.41	0.01	-0.12	-0.00	0.05	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	0.09	-0.01	0.03	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.01	0.03	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	0.09	-0.03	0.03	-0.01	0.00	-0.00	-0.01	0.02	0.03	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	-0.09	0.01	-0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	-0.01	-0.03	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	-0.09	0.03	-0.03	0.01	0.00	0.00	0.01	-0.02	-0.03	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.14	0.00	0.42	0.00	0.23	0.00	-0.14	0.00	-0.37	0.00	0.23	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.15	0.01	0.45	0.00	0.25	0.00	-0.15	-0.00	-0.40	0.00	0.25	0.00
				Viento -Y exc.+	0.14	-0.00	-0.42	0.00	-0.23	0.00	0.14	0.00	0.37	0.00	-0.23	0.00
				Viento -Y exc.-	0.15	-0.01	-0.45	-0.00	-0.25	0.00	0.15	0.00	0.40	-0.00	-0.25	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	2.78	0.01	0.00	0.03	-0.01	0.00	4.25	-0.02	0.01	0.05	-0.03	0.00
				Cargas muertas	2.22	0.02	-0.00	0.06	-0.01	0.00	3.89	-0.02	0.01	0.06	-0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	1.18	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	1.93	-0.01	0.01	0.02	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.07	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.08	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.06	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.07	0.01	-0.00	-0.01	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.07	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.08	-0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.06	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.07	-0.01	0.00	0.01	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	-0.03	0.00	0.03	0.00	-0.07	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.02	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	-0.05	0.00	0.04	-0.00	-0.08	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.03	0.00	-0.03	0.00	0.07	0.00
				Viento -Y exc.-	0.02	0.00	-0.01	-0.00	-0.02	0.00	0.05	0.00	-0.04	0.00	0.08	0.00
PA39	Forjado 4	HE 140 B	8.40/11.88	Peso propio	10.03	-0.09	0.18	-0.06	0.11	0.00	9.91	0.13	-0.21	-0.06	0.11	0.00
				Cargas muertas	5.83	-0.05	0.10	-0.04	0.06	0.00	5.83	0.08	-0.12	-0.04	0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	1.91	-0.04	0.07	-0.02	0.04	0.00	1.91	0.03	-0.06	-0.02	0.04	0.00
				Viento +X exc.+	-0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.06	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.06	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.06	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.06	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	0.00	0.05	0.00	0.03	0.00	-0.01	0.00	-0.06	0.00	0.03	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	0.00	0.04	0.00	0.03	0.00	-0.01	0.00	-0.05	0.00	0.03	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.00	-0.05	0.00	-0.03	0.00	0.01	0.00	0.06	0.00	-0.03	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	0.00	-0.04	0.00	-0.03	0.00	0.01	0.00	0.05	0.00	-0.03	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.40/7.88	Peso propio	20.24	-0.11	0.27	-0.07	0.16	0.00	20.06	0.12	-0.29	-0.07	0.16	0.00
				Cargas muertas	10.71	-0.05	0.13	-0.03	0.08	0.00	10.71	0.05	-0.14	-0.03	0.08	0.00
				Sobrecarga de uso	8.60	-0.11	0.18	-0.07	0.11	0.00	8.60	0.13	-0.20	-0.07	0.11	0.00
				Viento +X exc.+	-0.17	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.17	-0.03	-0.01	0.01	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.17	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.17	-0.03	-0.01	0.01	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.17	-0.00	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.17	0.03	0.01	-0.01	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.17	-0.00	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.17	0.03	0.01	-0.01	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.05	0.00	0.21	0.00	0.13	0.00	-0.05	-0.00	-0.24	0.00	0.13	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.06	-0.00	0.20	0.00	0.12	0.00	-0.06	-0.00	-0.22	0.00	0.12	0.00
				Viento -Y exc.+	0.05	0.00	-0.21	0.00	-0.13	0.00	0.05	0.00	0.24	0.00	-0.13	0.00
				Viento -Y exc.-	0.06	0.00	-0.20	0.00	-0.12	0.00	0.06	0.00	0.22	0.00	-0.12	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.40/3.88	Peso propio	30.62	-0.06	0.13	-0.05	0.11	0.00	30.41	0.12	-0.25	-0.05	0.11	0.00
				Cargas muertas	15.62	-0.04	0.06	-0.03	0.05	0.00	15.62	0.06	-0.12	-0.03	0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	15.30	-0.05	0.09	-0.04	0.07	0.00	15.30	0.09	-0.15	-0.04	0.07	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento +X exc.+	-0.34	0.15	0.01	0.05	0.00	0.00	-0.34	-0.04	-0.00	0.05	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.33	0.14	0.02	0.05	0.01	0.00	-0.33	-0.04	-0.02	0.05	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.34	-0.15	-0.01	-0.05	-0.00	0.00	0.34	0.04	0.00	-0.05	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.33	-0.14	-0.02	-0.05	-0.01	0.00	0.33	0.04	0.02	-0.05	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.15	0.00	0.52	0.00	0.27	0.00	-0.15	-0.00	-0.42	0.00	0.27	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.16	0.02	0.49	0.01	0.26	0.00	-0.16	-0.01	-0.40	0.01	0.26	0.00
				Viento -Y exc.+	0.15	-0.00	-0.52	-0.00	-0.27	0.00	0.15	0.00	0.42	-0.00	-0.27	0.00
				Viento -Y exc.-	0.16	-0.02	-0.49	-0.01	-0.26	0.00	0.16	0.01	0.40	-0.01	-0.26	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.05	Peso propio	3.61	-0.01	0.01	0.02	0.05	-0.00	9.08	0.01	0.01	0.03	0.03	0.01
				Cargas muertas	1.73	-0.00	0.00	0.03	0.04	-0.00	4.61	0.01	0.00	0.02	0.03	0.01
				Sobrecarga de uso	1.78	-0.01	0.00	0.00	0.03	0.00	4.58	0.01	0.01	0.02	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.03	0.00	0.00	0.03	-0.00	0.00	-0.09	0.01	0.00	-0.03	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.03	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	-0.09	0.01	0.00	-0.04	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.03	-0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.09	-0.01	0.00	0.03	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.03	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.09	-0.01	-0.00	0.04	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.03	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	-0.04	0.00	0.04	-0.00	-0.18	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.03	0.00	0.01	0.01	0.04	0.00	-0.04	0.00	0.04	0.00	-0.17	0.00
				Viento -Y exc.+	0.03	0.00	-0.01	0.00	-0.04	0.00	0.04	0.00	-0.04	0.00	0.18	0.00
				Viento -Y exc.-	0.03	0.00	-0.01	-0.01	-0.04	0.00	0.04	-0.00	-0.04	0.00	0.17	0.00
PA40	Forjado 4	HE 140 B	8.40/11.88	Peso propio	11.28	0.01	-0.06	0.01	-0.04	0.00	11.16	-0.01	0.08	0.01	-0.04	0.00
				Cargas muertas	6.82	0.00	-0.03	0.00	-0.02	0.00	6.82	-0.00	0.04	0.00	-0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	2.13	0.01	-0.08	0.00	-0.03	0.00	2.13	-0.00	0.04	0.00	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-1.43	0.00	-0.07	0.00	-0.05	0.00	-1.43	0.00	0.09	0.00	-0.05	0.00
				Viento +X exc.-	-1.40	0.00	-0.07	0.00	-0.04	0.00	-1.40	0.00	0.08	0.00	-0.04	0.00
				Viento -X exc.+	1.43	0.00	0.07	0.00	0.05	0.00	1.43	0.00	-0.09	0.00	0.05	0.00
				Viento -X exc.-	1.40	0.00	0.07	0.00	0.04	0.00	1.40	0.00	-0.08	0.00	0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.05	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.05	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.40/7.88	Peso propio	23.38	0.01	-0.08	0.01	-0.05	0.00	23.21	-0.01	0.09	0.01	-0.05	0.00
				Cargas muertas	13.16	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	13.16	-0.00	0.02	0.00	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	10.19	0.02	-0.24	0.01	-0.15	0.00	10.19	-0.02	0.29	0.01	-0.15	0.00
				Viento +X exc.+	-7.32	0.00	-0.27	0.00	-0.16	0.00	-7.32	-0.00	0.30	0.00	-0.16	0.00
				Viento +X exc.-	-7.14	0.00	-0.26	0.00	-0.16	0.00	-7.14	-0.00	0.29	0.00	-0.16	0.00
				Viento -X exc.+	7.32	-0.00	0.27	0.00	0.16	0.00	7.32	0.00	-0.30	0.00	0.16	0.00
				Viento -X exc.-	7.14	0.00	0.26	-0.00	0.16	0.00	7.14	0.00	-0.29	-0.00	0.16	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.12	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.12	-0.03	0.01	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.41	-0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.41	-0.03	0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.12	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.12	0.03	-0.01	-0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.41	0.01	0.01	-0.00	0.01	0.00	0.41	0.03	-0.02	-0.00	0.01	0.00
	Forjado 2	HE 220 B	0.40/3.88	Peso propio	35.93	0.00	-0.07	0.00	-0.04	0.00	35.68	-0.00	0.08	0.00	-0.04	0.00
				Cargas muertas	19.75	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	19.75	-0.00	0.02	0.00	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	18.73	0.01	-0.16	0.01	-0.12	0.00	18.73	-0.02	0.26	0.01	-0.12	0.00
				Viento +X exc.+	-16.98	0.00	-0.80	0.00	-0.39	0.00	-16.98	0.00	0.56	0.00	-0.39	0.00
				Viento +X exc.-	-16.42	0.01	-0.77	0.00	-0.37	0.00	-16.42	0.00	0.54	0.00	-0.37	0.00
				Viento -X exc.+	16.98	-0.00	0.80	0.00	0.39	0.00	16.98	-0.00	-0.56	0.00	0.39	0.00
				Viento -X exc.-	16.42	-0.01	0.77	-0.00	0.37	0.00	16.42	0.00	-0.54	-0.00	0.37	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.38	0.15	-0.02	0.05	-0.01	0.00	-0.38	-0.02	0.02	0.05	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	-1.25	0.14	-0.08	0.04	-0.04	0.00	-1.25	-0.02	0.06	0.04	-0.04	0.00
				Viento -Y exc.+	0.38	-0.15	0.02	-0.05	0.01	0.00	0.38	0.02	-0.02	-0.05	0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	1.25	-0.14	0.08	-0.04	0.04	0.00	1.25	0.02	-0.06	-0.04	0.04	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.05	Peso propio	6.59	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00	14.22	0.03	-0.01	-0.12	0.07	0.00
				Cargas muertas	3.37	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	7.72	0.01	0.00	-0.04	0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	3.34	-0.00	0.00	-0.02	0.01	0.00	7.40	0.02	-0.01	-0.08	0.10	0.00
				Viento +X exc.+	-3.39	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-8.05	0.00	-0.05	-0.00	0.31	0.00
				Viento +X exc.-	-3.26	0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00	-7.76	0.00	-0.05	-0.01	0.30	0.00
				Viento -X exc.+	3.39	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	8.05	0.00	0.05	0.00	-0.31	0.00
				Viento -X exc.-	3.26	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	7.76	-0.00	0.05	0.01	-0.30	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.08	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.19	0.03	-0.00	-0.10	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.27	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.65	0.03	-0.01	-0.09	0.03	0.00
				Viento -Y exc.+	0.08	0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.19	-0.03	0.00	0.10	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.65	-0.03	0.01	0.09	-0.03	0.00
PA41	Forjado 4	HE 140 B	8.40/11.88	Peso propio	13.02	0.01	0.19	0.01	0.12	0.00	12.91	-0.01	-0.23	0.01	0.12	0.00
				Cargas muertas	7.75	0.00	0.12	0.00	0.08	0.00	7.75	0.00	-0.15	0.00	0.08	0.00
				Sobrecarga de uso	2.68	0.00	0.08	0.00	0.04	0.00	2.68	-0.01	-0.05	0.00	0.04	0.00
				Viento +X exc.+	1.43	0.00	-0.06	0.00	-0.04	0.00	1.43	-0.00	0.08	0.00	-0.04	0.00
				Viento +X exc.-	1.41	0.00	-0.06	0.00	-0.04	0.00	1.41	-0.00	0.08	0.00	-0.04	0.00
				Viento -X exc.+	-1.43	-0.00	0.06	0.00	0.04	0.00	-1.43	0.00	-0.08	0.00	0.04	0.00
				Viento -X exc.-	-1.41	-0.00	0.06	-0.00	0.04	0.00	-1.41	0.00	-0.08	-0.00	0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	-0.02	0.00	0.01	0.00	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento +Y exc.-	0.05	0.02	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.05	-0.02	0.00	0.01	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.01	0.02	-0.00	-0.01	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.05	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.05	0.02	-0.00	-0.01	0.00	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.40/7.88	Peso propio	27.25	0.01	0.29	0.00	0.18	0.00	27.08	-0.01	-0.33	0.00	0.18	0.00
				Cargas muertas	14.53	-0.00	0.17	-0.00	0.11	0.00	14.53	0.00	-0.20	-0.00	0.11	0.00
				Sobrecarga de uso	10.90	0.00	0.20	0.00	0.13	0.00	10.90	-0.00	-0.24	0.00	0.13	0.00
				Viento +X exc.+	7.35	0.00	-0.24	0.00	-0.15	0.00	7.35	-0.01	0.28	0.00	-0.15	0.00
				Viento +X exc.-	7.16	0.00	-0.24	0.00	-0.15	0.00	7.16	-0.01	0.27	0.00	-0.15	0.00
				Viento -X exc.+	-7.35	-0.00	0.24	-0.00	0.15	0.00	-7.35	0.01	-0.28	-0.00	0.15	0.00
				Viento -X exc.-	-7.16	-0.00	0.24	-0.00	0.15	0.00	-7.16	0.01	-0.27	-0.00	0.15	0.00
				Viento +Y exc.+	0.11	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.11	-0.05	0.01	0.01	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.41	-0.00	-0.01	0.01	-0.01	0.00	0.41	-0.04	0.02	0.01	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.11	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.11	0.05	-0.01	-0.01	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.41	0.00	0.01	-0.01	0.01	0.00	-0.41	0.04	-0.02	-0.01	0.01	0.00
	Forjado 2	HE 220 B	0.40/3.88	Peso propio	41.76	0.00	0.19	-0.00	0.17	0.00	41.51	0.01	-0.39	-0.00	0.17	0.00
				Cargas muertas	21.22	0.00	0.13	0.00	0.10	0.00	21.22	0.00	-0.23	0.00	0.10	0.00
				Sobrecarga de uso	19.39	0.00	0.12	0.00	0.10	0.00	19.39	0.00	-0.24	0.00	0.10	0.00
				Viento +X exc.+	17.05	0.00	-0.78	0.00	-0.38	0.00	17.05	0.00	0.53	0.00	-0.38	0.00
				Viento +X exc.-	16.47	0.02	-0.75	0.01	-0.36	0.00	16.47	0.00	0.50	0.01	-0.36	0.00
				Viento -X exc.+	-17.05	-0.00	0.78	0.00	0.38	0.00	-17.05	-0.00	-0.53	0.00	0.38	0.00
				Viento -X exc.-	-16.47	-0.02	0.75	-0.01	0.36	0.00	-16.47	-0.00	-0.50	-0.01	0.36	0.00
				Viento +Y exc.+	0.35	0.14	-0.02	0.04	-0.01	0.00	0.35	-0.01	0.02	0.04	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	1.23	0.12	-0.08	0.04	-0.04	0.00	1.23	-0.01	0.06	0.04	-0.04	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.35	-0.14	0.02	-0.04	0.01	0.00	-0.35	0.01	-0.02	-0.04	0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-1.23	-0.12	0.08	-0.04	0.04	0.00	-1.23	0.01	-0.06	-0.04	0.04	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.05	Peso propio	7.20	0.00	-0.00	0.01	-0.01	0.00	15.68	-0.00	0.02	0.03	-0.12	0.00
				Cargas muertas	3.48	0.00	-0.00	0.01	-0.01	0.00	7.86	-0.00	0.01	0.01	-0.07	0.00
				Sobrecarga de uso	3.43	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	7.51	0.01	0.01	-0.02	-0.06	0.00
				Viento +X exc.+	3.33	0.00	-0.00	0.01	0.01	0.00	7.78	-0.01	-0.05	0.04	0.27	0.00
				Viento +X exc.-	3.20	0.00	-0.00	0.01	0.02	0.00	7.49	-0.01	-0.05	0.03	0.26	0.00
				Viento -X exc.+	-3.33	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	-7.78	0.01	0.05	-0.04	-0.27	0.00
				Viento -X exc.-	-3.20	-0.00	0.00	-0.01	-0.02	0.00	-7.49	0.01	0.05	-0.03	-0.26	0.00
				Viento +Y exc.+	0.07	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.16	0.03	-0.00	-0.07	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.26	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.60	0.02	-0.01	-0.06	0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.07	0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.16	-0.03	0.00	0.07	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.26	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.60	-0.02	0.01	0.06	-0.02	0.00
PA42	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.88	Peso propio	5.32	0.00	-0.15	0.00	-0.11	0.00	5.23	-0.00	0.22	0.00	-0.11	0.00
				Cargas muertas	4.27	0.01	-0.09	0.01	-0.06	0.00	4.27	-0.01	0.13	0.01	-0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	0.95	0.00	-0.05	0.00	-0.03	0.00	0.95	0.00	0.04	0.00	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	0.05	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.05	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.05	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.05	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.05	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.05	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.88	Peso propio	10.74	0.00	-0.18	0.00	-0.10	0.00	10.60	-0.00	0.17	0.00	-0.10	0.00
				Cargas muertas	10.12	0.02	-0.08	0.01	-0.05	0.00	10.12	-0.02	0.08	0.01	-0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	3.85	0.00	-0.12	0.00	-0.07	0.00	3.85	0.00	0.14	0.00	-0.07	0.00
				Viento +X exc.+	0.13	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.12	-0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.12	-0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.13	0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.13	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.12	0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.12	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	-0.02	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.01	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.02	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	0.01	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.88	Peso propio	16.23	0.00	-0.12	0.00	-0.09	0.00	16.05	-0.00	0.19	0.00	-0.09	0.00
				Cargas muertas	15.98	0.01	-0.05	0.01	-0.04	0.00	15.98	-0.02	0.10	0.01	-0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	6.74	0.00	-0.07	0.00	-0.05	0.00	6.74	0.00	0.10	0.00	-0.05	0.00
				Viento +X exc.+	0.26	0.00	-0.24	0.00	-0.07	0.00	0.26	0.00	0.01	0.00	-0.07	0.00
				Viento +X exc.-	0.25	0.01	-0.23	0.00	-0.07	0.00	0.25	0.00	0.01	0.00	-0.07	0.00
				Viento -X exc.+	-0.26	-0.00	0.24	0.00	0.07	0.00	-0.26	-0.00	-0.01	0.00	0.07	0.00
				Viento -X exc.-	-0.25	-0.01	0.23	-0.00	0.07	0.00	-0.25	0.00	-0.01	-0.00	0.07	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	0.07	-0.01	0.02	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.02	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	0.05	-0.03	0.02	-0.01	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.02	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	-0.07	0.01	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	-0.05	0.03	-0.02	0.01	0.00	-0.01	0.01	-0.00	-0.02	0.01	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.05	Peso propio	2.90	0.01	-0.01	0.08	0.05	0.00	5.67	0.01	-0.00	-0.03	0.26	-0.01
				Cargas muertas	2.44	0.01	-0.00	0.05	0.08	0.00	5.51	0.01	-0.00	-0.04	0.23	-0.01

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Sobrecarga de uso	1.33	0.01	-0.01	0.05	0.00	0.00	2.25	0.01	0.01	-0.04	0.10	-0.01
				Viento +X exc.+	0.10	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.27	0.00	-0.02	-0.00	0.14	0.00
				Viento +X exc.-	0.09	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.25	0.00	-0.02	-0.00	0.13	0.00
				Viento -X exc.+	-0.10	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.27	0.00	0.02	0.00	-0.14	0.00
				Viento -X exc.-	-0.09	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.25	0.00	0.02	0.00	-0.13	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.02	0.01	0.00	0.06	0.00	0.00	0.02	0.01	-0.00	0.02	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.01	0.00	0.05	-0.00	0.00	0.05	0.01	-0.00	0.02	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.02	-0.01	0.00	-0.06	0.00	0.00	-0.02	-0.01	0.00	-0.02	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	-0.01	0.00	-0.05	0.00	0.00	-0.05	-0.01	0.00	-0.02	-0.01	0.00
PA43	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.80	Peso propio	6.25	-0.04	-0.09	-0.03	-0.06	0.00	6.16	0.07	0.11	-0.03	-0.06	0.00
				Cargas muertas	5.05	-0.02	-0.10	-0.02	-0.06	0.00	5.05	0.04	0.10	-0.02	-0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	1.21	-0.01	-0.03	-0.01	-0.02	0.00	1.21	0.02	0.02	-0.01	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	0.01	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.02	0.00	0.01	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.01	-0.02	0.00	0.01	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.02	-0.00	-0.01	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.02	-0.00	-0.01	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	0.00	0.03	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	-0.04	0.00	0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	0.00	0.04	0.00	0.02	0.00	0.01	-0.00	-0.04	0.00	0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	0.00	-0.03	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.04	0.00	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	0.00	-0.04	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.04	0.00	-0.02	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80	Peso propio	12.66	-0.02	-0.20	-0.01	-0.12	0.00	12.52	0.01	0.21	-0.01	-0.12	0.00
				Cargas muertas	11.59	-0.01	-0.22	-0.00	-0.13	0.00	11.59	0.00	0.23	-0.00	-0.13	0.00
				Sobrecarga de uso	4.91	-0.02	-0.11	-0.01	-0.07	0.00	4.91	0.02	0.12	-0.01	-0.07	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	-0.01	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	-0.02	-0.00	0.02	-0.00	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.02	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.10	0.00	0.18	0.00	0.11	0.00	0.10	0.00	-0.20	0.00	0.11	0.00
				Viento +Y exc.-	0.11	-0.00	0.19	0.00	0.12	0.00	0.11	0.00	-0.22	0.00	0.12	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.10	0.00	-0.18	0.00	-0.11	0.00	-0.10	0.00	0.20	0.00	-0.11	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.11	0.00	-0.19	0.00	-0.12	0.00	-0.11	0.00	0.22	0.00	-0.12	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	Peso propio	19.14	-0.02	-0.13	-0.02	-0.10	0.00	18.97	0.04	0.22	-0.02	-0.10	0.00
				Cargas muertas	18.15	-0.02	-0.14	-0.01	-0.11	0.00	18.15	0.02	0.23	-0.01	-0.11	0.00
				Sobrecarga de uso	8.62	-0.01	-0.07	-0.01	-0.06	0.00	8.62	0.02	0.12	-0.01	-0.06	0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	0.09	-0.01	0.03	-0.00	0.00	-0.02	-0.01	0.00	0.03	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.04	0.08	-0.03	0.03	-0.01	0.00	-0.04	-0.01	0.02	0.03	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.02	-0.09	0.01	-0.03	0.00	0.00	0.02	0.01	-0.00	-0.03	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.04	-0.08	0.03	-0.03	0.01	0.00	0.04	0.01	-0.02	-0.03	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.29	0.00	0.40	0.00	0.22	0.00	0.29	0.00	-0.35	0.00	0.22	0.00
				Viento +Y exc.-	0.32	0.02	0.43	0.01	0.24	0.00	0.32	-0.00	-0.37	0.01	0.24	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.29	-0.00	-0.40	-0.00	-0.22	0.00	-0.29	0.00	0.35	-0.00	-0.22	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.32	-0.02	-0.43	-0.01	-0.24	0.00	-0.32	0.00	0.37	-0.01	-0.24	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	3.66	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	5.23	-0.00	-0.02	0.00	0.07	0.00
				Cargas muertas	3.16	0.02	0.00	0.04	0.00	0.00	4.87	-0.01	-0.02	0.01	0.07	0.00
				Sobrecarga de uso	1.53	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	2.35	0.00	-0.01	0.00	0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.01	0.01	-0.00	-0.02	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.02	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.02	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.05	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.04	-0.00	-0.08	0.00
				Viento +Y exc.-	0.06	0.00	0.01	-0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.04	-0.00	-0.09	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.05	0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.04	0.00	0.08	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.06	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.02	-0.00	-0.04	0.00	0.09	0.00
PA44	Forjado 4	HE 140 B	8.40/11.88	Peso propio	6.78	0.04	-0.17	0.03	-0.10	0.00	6.66	-0.06	0.19	0.03	-0.10	0.00
				Cargas muertas	3.80	0.03	-0.11	0.02	-0.07	0.00	3.80	-0.04	0.13	0.02	-0.07	0.00
				Sobrecarga de uso	1.27	0.02	-0.05	0.01	-0.02	0.00	1.27	-0.01	0.03	0.01	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.02	0.00	0.05	0.00	0.03	0.00	0.02	0.00	-0.06	0.00	0.03	0.00
				Viento +Y exc.-	0.02	0.00	0.05	0.00	0.03	0.00	0.02	0.00	-0.05	0.00	0.03	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.02	0.00	-0.05	0.00	-0.03	0.00	-0.02	0.00	0.06	0.00	-0.03	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.02	0.00	-0.05	0.00	-0.03	0.00	-0.02	0.00	0.05	0.00	-0.03	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.88	Peso propio	13.66	0.04	-0.21	0.02	-0.12	0.00	13.51	-0.04	0.22	0.02	-0.12	0.00
				Cargas muertas	6.99	0.02	-0.12	0.01	-0.07	0.00	6.99	-0.02	0.13	0.01	-0.07	0.00
				Sobrecarga de uso	5.06	0.03	-0.11	0.02	-0.07	0.00	5.06	-0.03	0.12	0.02	-0.07	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	-0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	0.00	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.01	0.01	-0.00	-0.01	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento +Y exc.+	0.11	0.00	0.16	0.00	0.09	0.00	0.11	0.00	-0.17	0.00	0.09	0.00
				Viento +Y exc.-	0.11	-0.00	0.15	0.00	0.09	0.00	0.11	-0.00	-0.16	0.00	0.09	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.11	0.00	-0.16	0.00	-0.09	0.00	-0.11	0.00	0.17	0.00	-0.09	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.11	0.00	-0.15	0.00	-0.09	0.00	-0.11	0.00	0.16	0.00	-0.09	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.88	Peso propio	20.67	0.03	-0.13	0.02	-0.10	0.00	20.49	-0.05	0.22	0.02	-0.10	0.00
				Cargas muertas	10.19	0.01	-0.07	0.01	-0.06	0.00	10.19	-0.03	0.12	0.01	-0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	8.87	0.02	-0.06	0.01	-0.05	0.00	8.87	-0.03	0.11	0.01	-0.05	0.00
				Viento +X exc.+	0.01	0.09	0.00	0.03	0.00	0.00	0.01	-0.01	-0.00	0.03	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.02	0.09	0.02	0.03	0.01	0.00	0.02	-0.01	-0.01	0.03	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	-0.09	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.03	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.02	-0.09	-0.02	-0.03	-0.01	0.00	-0.02	0.01	0.01	-0.03	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.33	0.00	0.37	0.00	0.20	0.00	0.33	-0.00	-0.32	0.00	0.20	0.00
				Viento +Y exc.-	0.31	0.02	0.35	0.01	0.19	0.00	0.31	-0.00	-0.30	0.01	0.19	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.33	-0.00	-0.37	-0.00	-0.20	0.00	-0.33	0.00	0.32	-0.00	-0.20	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.31	-0.02	-0.35	-0.01	-0.19	0.00	-0.31	0.00	0.30	-0.01	-0.19	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	4.84	-0.00	-0.00	-0.01	0.01	0.00	6.90	0.01	-0.01	-0.01	0.04	0.00
				Cargas muertas	2.21	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	3.33	0.00	-0.00	-0.00	0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	1.96	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	2.95	0.00	-0.00	-0.01	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	-0.01	0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	-0.03	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	-0.03	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.03	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.00	0.03	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.11	0.00	0.01	0.00	0.03	0.00	0.16	0.00	0.04	-0.00	-0.08	0.00
				Viento +Y exc.-	0.10	0.00	0.01	-0.00	0.03	0.00	0.15	0.00	0.04	-0.00	-0.08	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.11	0.00	-0.01	0.00	-0.03	0.00	-0.16	0.00	-0.04	0.00	0.08	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.10	0.00	-0.01	0.00	-0.03	0.00	-0.15	-0.00	-0.04	0.00	0.08	0.00
PA45	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.90	Peso propio	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Cargas muertas	1.35	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	1.35	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.88	Peso propio	1.38	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	1.23	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Cargas muertas	4.59	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	4.59	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.13	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	0.00	0.04	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	-0.00	0.03	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.00	-0.03	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.01	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.02	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	0.01	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.88	Peso propio	2.15	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	1.97	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Cargas muertas	7.82	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	7.82	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.23	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	0.00	-0.23	0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.07	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	0.01	-0.21	0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.06	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	-0.00	0.23	0.00	0.07	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.07	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	-0.01	0.21	-0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.06	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.07	-0.01	0.02	-0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.02	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.05	-0.04	0.02	-0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.02	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.07	0.01	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	-0.05	0.04	-0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.02	0.01	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	0.79	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.80	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Cargas muertas	1.69	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	2.57	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.08	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.11	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	-0.00	0.02	-0.01	0.05	0.00	-0.01	0.00	-0.05	-0.00	0.07	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	0.00	0.02	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.07	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.00	-0.02	0.01	-0.05	0.00	0.01	0.00	0.05	0.00	-0.07	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00	0.04	0.00	-0.07	0.00
				Viento +Y exc.+	0.02	0.01	0.00	0.05	0.00	0.00	0.06	0.01	-0.00	0.01	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	0.01	0.00	0.05	0.01	0.00	0.05	0.01	-0.01	0.01	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.02	-0.01	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	-0.06	-0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	-0.01	-0.00	-0.05	-0.01	0.00	-0.05	-0.01	0.01	-0.01	-0.01	0.00
PA46	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.80	Peso propio	3.03	-0.02	0.08	-0.01	0.05	0.00	2.94	0.03	-0.11	-0.01	0.05	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Cargas muertas	3.14	-0.05	0.07	-0.03	0.04	0.00	3.14	0.05	-0.09	-0.03	0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	0.50	-0.00	0.02	-0.00	0.01	0.00	0.50	0.00	-0.02	-0.00	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.74	Peso propio	6.20	-0.02	0.08	-0.01	0.05	0.00	6.06	0.02	-0.08	-0.01	0.05	0.00
				Cargas muertas	8.57	-0.12	0.09	-0.07	0.06	0.00	8.57	0.13	-0.09	-0.07	0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	1.98	-0.00	0.06	-0.00	0.04	0.00	1.98	0.01	-0.06	-0.00	0.04	0.00
				Viento +X exc.+	-0.03	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.03	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.03	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.03	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.03	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.04	-0.00	-0.05	0.00	-0.01	0.00	0.04	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.04	-0.01	-0.06	-0.00	-0.01	0.00	0.04	-0.00	-0.02	-0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.04	0.00	0.05	0.00	0.01	0.00	-0.04	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.04	0.01	0.06	0.00	0.01	0.00	-0.04	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.74	Peso propio	9.39	-0.02	0.04	-0.01	0.04	0.00	9.22	0.03	-0.09	-0.01	0.04	0.00
				Cargas muertas	13.91	-0.07	0.05	-0.05	0.04	0.00	13.91	0.11	-0.10	-0.05	0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	3.44	0.00	0.03	-0.00	0.02	0.00	3.44	0.01	-0.05	-0.00	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.07	0.09	-0.00	0.03	0.00	0.00	-0.07	0.00	-0.00	0.03	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.07	0.08	-0.01	0.02	-0.00	0.00	-0.07	0.00	0.00	0.02	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.07	-0.09	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.07	-0.08	0.01	-0.02	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.11	0.01	0.21	0.00	0.07	0.00	0.11	0.00	-0.01	0.00	0.07	0.00
				Viento +Y exc.-	0.11	0.02	0.23	0.01	0.07	0.00	0.11	-0.00	-0.01	0.01	0.07	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.11	-0.01	-0.21	-0.00	-0.07	0.00	-0.11	0.00	0.01	-0.00	-0.07	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.11	-0.02	-0.23	-0.01	-0.07	0.00	-0.11	0.00	0.01	-0.01	-0.07	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	2.34	0.01	-0.01	0.03	-0.05	0.00	3.04	-0.02	0.02	0.05	-0.06	0.00
				Cargas muertas	2.67	0.02	-0.02	0.09	-0.08	0.00	4.30	-0.03	0.04	0.09	-0.09	0.00
				Sobrecarga de uso	0.83	0.00	-0.00	0.00	-0.02	0.00	1.14	-0.00	0.01	0.01	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.10	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.10	0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.09	0.01	-0.00	-0.02	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.10	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.10	-0.01	0.00	0.02	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.08	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.09	-0.01	0.00	0.02	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.24	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.35	0.00	0.03	0.00	-0.07	0.00
				Viento +Y exc.-	0.21	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.34	0.00	0.03	0.00	-0.07	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.24	-0.00	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	-0.35	0.00	-0.03	-0.00	0.07	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.21	-0.00	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	-0.34	-0.00	-0.03	0.00	0.07	0.00
PA47	Forjado 4	HE 140 B	8.40/11.80	Peso propio	5.59	0.09	-0.07	0.07	-0.04	0.00	5.48	-0.13	0.07	0.07	-0.04	0.00
				Cargas muertas	5.26	0.05	-0.47	0.04	-0.25	0.00	5.26	-0.07	0.39	0.04	-0.25	0.00
				Sobrecarga de uso	0.89	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	0.89	-0.02	-0.02	0.02	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.06	0.00	-0.10	0.00	-0.06	0.00	-0.06	0.00	0.11	0.00	-0.06	0.00
				Viento +X exc.-	-0.05	0.00	-0.10	0.00	-0.06	0.00	-0.05	0.00	0.11	0.00	-0.06	0.00
				Viento -X exc.+	0.06	0.00	0.10	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	-0.11	0.00	0.06	0.00
				Viento -X exc.-	0.05	0.00	0.10	0.00	0.06	0.00	0.05	0.00	-0.11	0.00	0.06	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00	0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.74	Peso propio	11.29	0.08	-0.09	0.05	-0.06	0.00	11.14	-0.07	0.09	0.05	-0.06	0.00
				Cargas muertas	13.81	0.04	-0.88	0.02	-0.54	0.00	13.81	-0.03	0.92	0.02	-0.54	0.00
				Sobrecarga de uso	3.52	0.05	0.04	0.03	0.03	0.00	3.52	-0.06	-0.05	0.03	0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.23	0.00	-0.26	0.00	-0.16	0.00	-0.23	0.00	0.27	0.00	-0.16	0.00
				Viento +X exc.-	-0.21	0.00	-0.23	0.00	-0.15	0.00	-0.21	0.00	0.25	0.00	-0.15	0.00
				Viento -X exc.+	0.23	0.00	0.26	0.00	0.16	0.00	0.23	0.00	-0.27	0.00	0.16	0.00
				Viento -X exc.-	0.21	0.00	0.23	0.00	0.15	0.00	0.21	0.00	-0.25	0.00	0.15	0.00
				Viento +Y exc.+	0.02	-0.02	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	0.02	-0.01	0.02	-0.00	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.00	-0.02	-0.05	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	-0.01	0.05	-0.00	-0.03	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.02	0.02	0.02	0.00	0.01	0.00	-0.02	0.01	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	0.02	0.05	0.00	0.03	0.00	0.00	0.01	-0.05	0.00	0.03	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.74	Peso propio	17.05	0.06	-0.05	0.05	-0.04	0.00	16.88	-0.10	0.08	0.05	-0.04	0.00
				Cargas muertas	22.36	0.03	-0.52	0.02	-0.43	0.00	22.36	-0.05	0.90	0.02	-0.43	0.00
				Sobrecarga de uso	6.15	0.03	0.02	0.03	0.02	0.00	6.15	-0.05	-0.05	0.03	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.53	0.00	-0.46	0.00	-0.25	0.00	-0.53	0.00	0.38	0.00	-0.25	0.00
				Viento +X exc.-	-0.48	0.00	-0.41	0.00	-0.22	0.00	-0.48	0.00	0.34	0.00	-0.22	0.00
				Viento -X exc.+	0.53	0.00	0.46	0.00	0.25	0.00	0.53	0.00	-0.38	0.00	0.25	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento -X exc.-	0.48	-0.00	0.41	-0.00	0.22	0.00	0.48	0.00	-0.34	-0.00	0.22	0.00
				Viento +Y exc.+	0.06	0.08	-0.03	0.03	-0.02	0.00	0.06	-0.01	0.03	0.03	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.02	0.07	-0.11	0.02	-0.06	0.00	-0.02	-0.01	0.10	0.02	-0.06	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.06	-0.08	0.03	-0.03	0.02	0.00	-0.06	0.01	-0.03	-0.03	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	0.02	-0.07	0.11	-0.02	0.06	0.00	0.02	0.01	-0.10	-0.02	0.06	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	4.04	-0.02	0.00	-0.04	0.01	0.00	7.74	0.07	-0.00	-0.18	0.04	0.00
				Cargas muertas	4.37	-0.05	0.00	-0.16	0.03	0.00	9.73	0.09	-0.05	-0.18	0.33	0.00
				Sobrecarga de uso	1.51	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00	2.86	0.03	0.00	-0.08	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.10	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.24	-0.00	-0.05	0.00	0.25	0.00
				Viento +X exc.-	-0.09	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.22	0.00	-0.04	0.00	0.22	0.00
				Viento -X exc.+	0.10	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.24	0.00	0.05	-0.00	-0.25	0.00
				Viento -X exc.-	0.09	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.22	0.00	0.04	-0.00	-0.22	0.00
				Viento +Y exc.+	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	-0.00	-0.01	0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	0.02	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.06	0.00	-0.01	-0.00	0.06	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.04	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.10	-0.00	0.00	0.01	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.06	-0.00	0.01	0.00	-0.06	0.00
PA48	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.80	Peso propio	4.86	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	4.77	-0.03	-0.02	0.01	0.01	0.00
				Cargas muertas	3.78	0.01	0.07	0.01	0.04	0.00	3.78	-0.02	-0.06	0.01	0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.99	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.01	0.00	-0.07	0.00	-0.05	0.00	0.01	0.00	0.08	0.00	-0.05	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	-0.00	-0.07	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	-0.04	0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	0.00	0.07	0.00	0.05	0.00	-0.01	0.00	-0.08	0.00	0.05	0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.00	0.07	0.00	0.04	0.00	-0.00	0.00	-0.07	0.00	0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80	Peso propio	9.75	0.06	0.04	0.02	0.02	0.00	9.60	-0.02	-0.04	0.02	0.02	0.00
				Cargas muertas	8.47	0.03	0.20	0.01	0.12	0.00	8.47	-0.01	-0.21	0.01	0.12	0.00
				Sobrecarga de uso	3.76	0.04	0.01	0.02	0.01	0.00	3.76	-0.01	-0.01	0.02	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.03	-0.00	-0.29	0.00	-0.18	0.00	0.03	0.00	0.31	0.00	-0.18	0.00
				Viento +X exc.-	0.03	0.00	-0.27	0.00	-0.16	0.00	0.03	0.00	0.28	0.00	-0.16	0.00
				Viento -X exc.+	-0.03	0.00	0.29	0.00	0.18	0.00	-0.03	-0.00	-0.31	0.00	0.18	0.00
				Viento -X exc.-	-0.03	0.00	0.27	0.00	0.16	0.00	-0.03	0.00	-0.28	0.00	0.16	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	0.02	-0.02	0.01	-0.01	0.00	0.01	-0.01	0.02	0.01	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.02	0.01	-0.06	0.01	-0.03	0.00	0.02	-0.01	0.06	0.01	-0.03	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	-0.02	0.02	-0.01	0.01	0.00	-0.01	0.01	-0.02	-0.01	0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.02	-0.01	0.06	-0.01	0.03	0.00	-0.02	0.01	-0.06	-0.01	0.03	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	Peso propio	14.73	0.09	0.03	0.07	0.02	0.00	14.55	-0.14	-0.05	0.07	0.02	0.00
				Cargas muertas	13.23	0.04	0.13	0.03	0.10	0.00	13.23	-0.07	-0.21	0.03	0.10	0.00
				Sobrecarga de uso	6.57	0.05	0.00	0.04	0.01	0.00	6.57	-0.09	-0.02	0.04	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.09	0.00	-0.48	-0.00	-0.26	0.00	0.09	0.00	0.42	-0.00	-0.26	0.00
				Viento +X exc.-	0.08	0.01	-0.42	0.00	-0.23	0.00	0.08	-0.00	0.37	0.00	-0.23	0.00
				Viento -X exc.+	-0.09	0.00	0.48	0.00	0.26	0.00	-0.09	-0.00	-0.42	0.00	0.26	0.00
				Viento -X exc.-	-0.08	-0.01	0.42	-0.00	0.23	0.00	-0.08	0.00	-0.37	-0.00	0.23	0.00
				Viento +Y exc.+	0.04	0.12	-0.04	0.06	-0.02	0.00	0.04	-0.09	0.03	0.06	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	0.06	0.11	-0.12	0.05	-0.07	0.00	0.06	-0.08	0.11	0.05	-0.07	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.04	-0.12	0.04	-0.06	0.02	0.00	-0.04	0.09	-0.03	-0.06	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.06	-0.11	0.12	-0.05	0.07	0.00	-0.06	0.08	-0.11	-0.05	0.07	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	3.85	0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	7.34	-0.01	0.00	0.04	0.01	0.00
				Cargas muertas	2.79	-0.02	-0.00	-0.08	-0.02	0.00	6.15	0.01	0.01	0.02	-0.07	0.00
				Sobrecarga de uso	1.73	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	3.39	-0.01	-0.00	0.03	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.02	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.04	0.00	-0.05	0.00	0.29	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.03	0.00	-0.04	-0.01	0.26	0.00
				Viento -X exc.+	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.04	0.00	0.05	0.00	-0.29	0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.03	-0.00	0.04	0.01	-0.26	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.02	0.04	-0.00	-0.10	0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.02	0.03	-0.01	-0.09	0.07	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	0.00	0.00	0.02	-0.00	0.00	-0.02	-0.04	0.00	0.10	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.02	-0.03	0.01	0.09	-0.07	0.00
PA49	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.80	Peso propio	5.97	0.01	0.04	0.00	0.02	0.00	5.88	-0.01	-0.04	0.00	0.02	0.00
				Cargas muertas	5.04	-0.00	0.04	0.00	0.02	0.00	5.04	0.00	-0.04	0.00	0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	1.14	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	1.14	-0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.05	0.00	-0.07	0.00	-0.04	0.00	0.05	-0.00	0.07	0.00	-0.04	0.00
				Viento +X exc.-	0.04	0.00	-0.06	0.00	-0.04	0.00	0.04	-0.00	0.07	0.00	-0.04	0.00
				Viento -X exc.+	-0.05	-0.00	0.07	-0.00	0.04	0.00	-0.05	0.00	-0.07	-0.00	0.04	0.00
				Viento -X exc.-	-0.04	-0.00	0.06	-0.00	0.04	0.00	-0.04	0.00	-0.07	-0.00	0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80	Peso propio	11.96	0.06	0.08	0.02	0.05	0.00	11.82	-0.02	-0.08	0.02	0.05	0.00
				Cargas muertas	11.85	0.02	0.10	0.01	0.06	0.00	11.85	0.00	-0.11	0.01	0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	4.56	0.04	0.05	0.02	0.03	0.00	4.56	-0.01	-0.05	0.02	0.03	0.00
				Viento +X exc.+	0.17	0.01	-0.25	0.00	-0.15	0.00	0.17	-0.00	0.27	0.00	-0.15	0.00
				Viento +X exc.-	0.16	0.01	-0.23	0.00	-0.14	0.00	0.16	-0.01	0.25	0.00	-0.14	0.00
				Viento -X exc.+	-0.17	-0.01	0.25	-0.00	0.15	0.00	-0.17	0.00	-0.27	-0.00	0.15	0.00
				Viento -X exc.-	-0.16	-0.01	0.23	-0.00	0.14	0.00	-0.16	0.01	-0.25	-0.00	0.14	0.00
				Viento +Y exc.+	0.02	0.02	-0.02	0.01	-0.01	0.00	0.02	-0.02	0.02	0.01	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.03	0.01	-0.05	0.01	-0.03	0.00	0.03	-0.01	0.05	0.01	-0.03	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.02	-0.02	0.02	-0.01	0.01	0.00	-0.02	0.02	-0.02	-0.01	0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.03	-0.01	0.05	-0.01	0.03	0.00	-0.03	0.01	-0.05	-0.01	0.03	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	Peso propio	18.07	0.08	0.05	0.06	0.04	0.00	17.90	-0.13	-0.10	0.06	0.04	0.00
				Cargas muertas	18.69	0.04	0.07	0.03	0.06	0.00	18.69	-0.06	-0.12	0.03	0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	8.01	0.05	0.02	0.04	0.02	0.00	8.01	-0.08	-0.05	0.04	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.36	0.01	-0.45	0.00	-0.24	0.00	0.36	-0.01	0.37	0.00	-0.24	0.00
				Viento +X exc.-	0.33	0.02	-0.39	0.01	-0.21	0.00	0.33	-0.02	0.32	0.01	-0.21	0.00
				Viento -X exc.+	-0.36	-0.01	0.45	-0.00	0.24	0.00	-0.36	0.01	-0.37	-0.00	0.24	0.00
				Viento -X exc.-	-0.33	-0.02	0.39	-0.01	0.21	0.00	-0.33	0.02	-0.32	-0.01	0.21	0.00
				Viento +Y exc.+	0.05	0.12	-0.03	0.06	-0.02	0.00	0.05	-0.08	0.03	0.06	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	0.09	0.09	-0.11	0.05	-0.06	0.00	0.09	-0.07	0.09	0.05	-0.06	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.05	-0.12	0.03	-0.06	0.02	0.00	-0.05	0.08	-0.03	-0.06	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.09	-0.09	0.11	-0.05	0.06	0.00	-0.09	0.07	-0.09	-0.05	0.06	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	4.18	0.01	-0.00	0.02	-0.01	0.00	8.14	-0.01	0.01	0.04	-0.03	0.00
				Cargas muertas	3.79	-0.03	-0.00	-0.08	-0.00	0.00	8.12	-0.00	0.01	0.07	-0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	1.98	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	3.83	-0.02	0.00	0.04	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.07	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.13	0.00	-0.05	-0.00	0.21	0.00
				Viento +X exc.-	0.06	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.12	0.01	-0.04	-0.01	0.19	0.00
				Viento -X exc.+	-0.07	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.13	-0.00	0.05	0.00	-0.21	0.00
				Viento -X exc.-	-0.06	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.12	-0.01	0.04	0.01	-0.19	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.03	-0.00	-0.08	0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	0.02	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.02	0.03	-0.01	-0.06	0.05	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	0.00	0.00	0.02	-0.00	0.00	-0.01	-0.03	0.00	0.08	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.02	-0.03	0.01	0.06	-0.05	0.00
PA50	Forjado 4	HE 120 B	8.40/11.80	Peso propio	2.40	0.01	-0.07	0.01	-0.05	0.00	2.31	-0.01	0.09	0.01	-0.05	0.00
				Cargas muertas	2.43	0.03	-0.06	0.02	-0.04	0.00	2.43	-0.03	0.08	0.02	-0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	0.42	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.42	0.00	0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.02	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.40/7.80	Peso propio	4.87	0.01	-0.08	0.01	-0.04	0.00	4.72	-0.01	0.07	0.01	-0.04	0.00
				Cargas muertas	6.43	0.07	-0.09	0.04	-0.05	0.00	6.43	-0.08	0.09	0.04	-0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	1.63	0.00	-0.05	0.00	-0.03	0.00	1.63	-0.00	0.06	0.00	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	0.07	0.00	0.04	0.00	0.01	0.00	0.07	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.07	-0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.07	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.07	0.00	-0.04	0.00	-0.01	0.00	-0.07	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-0.07	0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.07	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	-0.01	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	0.02	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	0.01	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.40/3.80	Peso propio	7.35	0.01	-0.05	0.01	-0.04	0.00	7.17	-0.01	0.08	0.01	-0.04	0.00
				Cargas muertas	10.42	0.04	-0.04	0.03	-0.04	0.00	10.42	-0.06	0.09	0.03	-0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	2.83	0.00	-0.03	0.00	-0.02	0.00	2.83	0.00	0.04	0.00	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.16	0.00	-0.24	0.00	-0.07	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	-0.07	0.00
				Viento +X exc.-	0.15	0.01	-0.21	0.00	-0.06	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	-0.06	0.00
				Viento -X exc.+	-0.16	-0.00	0.24	0.00	0.07	0.00	-0.16	-0.00	-0.00	0.00	0.07	0.00
				Viento -X exc.-	-0.15	-0.01	0.21	-0.00	0.06	0.00	-0.15	0.00	0.00	-0.00	0.06	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	0.07	-0.02	0.02	-0.01	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.02	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.03	0.05	-0.06	0.02	-0.02	0.00	0.03	-0.00	0.01	0.02	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	-0.07	0.02	-0.02	0.01	0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.02	0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.03	-0.05	0.06	-0.02	0.02	0.00	-0.03	0.00	-0.01	-0.02	0.02	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	3.42	-0.01	0.02	-0.03	0.15	0.00	3.95	0.03	-0.05	-0.05	0.20	0.00
				Cargas muertas	4.20	-0.03	0.04	-0.09	0.24	0.00	5.36	0.06	-0.07	-0.11	0.28	0.00
				Sobrecarga de uso	1.35	-0.00	0.01	-0.01	0.04	0.00	1.60	0.01	-0.02	-0.02	0.07	0.00
				Viento +X exc.+	0.19	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	0.33	0.00	-0.04	-0.01	0.10	0.00
				Viento +X exc.-	0.16	-0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.29	0.01	-0.03	-0.01	0.09	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento -X exc.+	-0.19	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.33	-0.00	0.04	0.01	-0.10	0.00
				Viento -X exc.-	-0.16	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00	-0.29	-0.01	0.03	0.01	-0.09	0.00
				Viento +Y exc.+	0.05	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	-0.01	0.00	0.03	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.05	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.08	-0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.10	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.14	-0.00	0.01	0.00	-0.03	0.00
PA51	Forjado 1	30x30	-1.00/0.10	Peso propio	0.84	0.00	-0.01	0.01	-0.01	0.00	0.60	0.00	0.01	-0.01	-0.03	0.00
				Cargas muertas	0.30	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.27	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	0.47	0.00	0.01	0.01	0.03	0.00	0.46	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.12	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.13	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.12	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.10	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.13	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.10	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
M1	Forjado 1	40.0	-1.00/0.40	Peso propio	204.40	73.57	-9.82	0.48	-27.64	0.01	144.93	96.08	30.58	-0.96	-29.92	7.02
				Cargas muertas	142.84	11.39	-1.92	-0.72	0.46	-0.15	114.69	50.84	14.97	-1.81	-18.35	2.19
				Sobrecarga de uso	82.62	14.70	-6.37	0.17	-17.82	22.19	70.97	15.16	19.83	-0.61	-19.57	32.49
				Viento +X exc.+	0.60	-1.78	0.02	4.42	-0.01	-1.16	0.07	-6.16	-0.00	6.36	0.02	-0.44
				Viento +X exc.-	1.31	-26.69	0.01	6.51	-0.02	-1.44	0.40	-26.56	-0.01	8.71	0.01	-0.30
				Viento -X exc.+	-0.60	1.78	-0.02	-4.42	0.01	1.16	-0.07	6.16	0.00	-6.36	-0.02	0.44
				Viento -X exc.-	-1.31	26.69	-0.01	-6.51	0.02	1.44	-0.40	26.56	0.01	-8.71	-0.01	0.30
				Viento +Y exc.+	-17.68	24.07	1.13	2.12	0.39	-2.18	-12.69	5.14	0.38	2.01	0.74	-1.22
				Viento +Y exc.-	-18.78	62.53	1.14	-1.11	0.41	-1.76	-13.19	36.65	0.39	-1.64	0.76	-1.43
				Viento -Y exc.+	17.68	-24.07	-1.13	-2.12	-0.39	2.18	12.69	-5.14	-0.38	-2.01	-0.74	1.22
				Viento -Y exc.-	18.78	-62.53	-1.14	1.11	-0.41	1.76	13.19	-36.65	-0.39	1.64	-0.76	1.43
M2	Forjado 1	30.0	-1.00/0.40	Peso propio	324.92	249.06	3.89	0.51	9.95	-18.93	243.50	278.30	-10.94	-1.89	11.44	-28.28
				Cargas muertas	158.44	51.66	1.79	1.73	4.62	-10.06	126.16	99.73	-5.14	-0.10	5.38	-13.51
				Sobrecarga de uso	184.25	146.15	1.09	0.27	2.73	-42.75	152.46	142.52	-3.04	-1.18	3.23	-51.39
				Viento +X exc.+	-0.06	16.46	0.03	2.29	0.05	-0.79	-0.15	10.81	-0.01	4.64	-0.01	-0.64
				Viento +X exc.-	-0.59	38.93	0.06	2.20	0.14	-2.25	-0.42	27.11	-0.06	4.74	-0.03	-0.80
				Viento -X exc.+	0.06	-16.46	-0.03	-2.29	-0.05	0.79	0.15	-10.81	0.01	-4.64	0.01	0.64
				Viento -X exc.-	0.59	-38.93	-0.06	-2.20	-0.14	2.25	0.42	-27.11	0.06	-4.74	0.03	0.80
				Viento +Y exc.+	14.90	-18.94	0.09	-2.22	-0.99	4.07	10.18	-1.84	0.65	-2.36	0.43	-2.22
				Viento +Y exc.-	15.73	-53.63	0.04	-2.09	-1.13	6.33	10.59	-27.01	0.72	-2.51	0.47	-1.97
				Viento -Y exc.+	-14.90	18.94	-0.09	2.22	0.99	-4.07	-10.18	1.84	-0.65	2.36	-0.43	2.22
				Viento -Y exc.-	-15.73	53.63	-0.04	2.09	1.13	-6.33	-10.59	27.01	-0.72	2.51	-0.47	1.97
M3	Forjado 1	30.0	-1.00/0.40	Peso propio	75.00	-75.61	1.38	2.47	3.55	-0.34	52.28	-49.27	-3.68	2.44	3.77	-1.01
				Cargas muertas	35.28	-37.56	0.80	1.32	2.06	0.29	30.52	-23.78	-2.16	1.27	2.21	0.07
				Sobrecarga de uso	53.79	-56.75	1.44	1.81	3.73	-0.18	45.71	-37.29	-3.90	1.76	3.97	-0.69
				Viento +X exc.+	-0.09	4.66	0.01	2.24	0.02	-0.07	0.19	-0.82	-0.01	3.13	0.01	-0.05
				Viento +X exc.-	-0.17	5.21	0.01	2.26	0.03	-0.09	0.14	-0.55	-0.02	3.19	0.01	-0.01
				Viento -X exc.+	0.09	-4.66	-0.01	-2.24	-0.02	0.07	-0.19	0.82	0.01	-3.13	-0.01	0.05
				Viento -X exc.-	0.17	-5.21	-0.01	-2.26	-0.03	0.09	-0.14	0.55	0.02	-3.19	-0.01	0.01
				Viento +Y exc.+	0.71	-3.04	0.27	-0.05	0.14	0.54	0.51	-1.90	-0.01	-0.08	0.30	0.09
				Viento +Y exc.-	0.83	-3.89	0.27	-0.08	0.12	0.57	0.57	-2.31	0.00	-0.17	0.30	0.02
				Viento -Y exc.+	-0.71	3.04	-0.27	0.05	-0.14	-0.54	-0.51	1.90	0.01	0.08	-0.30	-0.09
				Viento -Y exc.-	-0.83	3.89	-0.27	0.08	-0.12	-0.57	-0.57	2.31	-0.00	0.17	-0.30	-0.02
M4	Forjado 1	40.0	-1.00/0.40	Peso propio	225.16	797.46	3.60	-3.91	10.06	34.31	157.26	634.36	-11.16	-4.82	11.22	25.90
				Cargas muertas	131.44	210.00	-1.03	-1.37	-8.59	15.51	105.44	184.09	-5.82	-2.27	9.24	13.43
				Sobrecarga de uso	118.30	451.88	3.53	-1.94	10.02	35.75	97.77	354.96	-11.31	-2.46	11.31	26.93
				Viento +X exc.+	0.60	11.13	0.02	6.04	0.02	-0.68	0.16	3.91	0.01	8.20	0.02	-0.53
				Viento +X exc.-	0.54	12.38	0.02	5.71	0.01	-0.63	0.13	4.87	-0.00	7.95	0.02	-0.22
				Viento -X exc.+	-0.60	-11.13	-0.02	-6.04	-0.02	0.68	-0.16	-3.91	-0.01	-8.20	-0.02	0.53
				Viento -X exc.-	-0.54	-12.38	-0.02	-5.71	-0.01	0.63	-0.13	-4.87	0.00	-7.95	-0.02	0.22
				Viento +Y exc.+	-0.52	-8.29	1.15	0.02	0.55	-1.34	-0.22	-4.85	0.40	-0.10	0.73	0.52
				Viento +Y exc.-	-0.43	-10.22	1.16	0.53	0.56	-1.41	-0.18	-6.34	0.42	0.30	0.73	0.04
				Viento -Y exc.+	0.52	8.29	-1.15	-0.02	-0.55	1.34	0.22	4.85	-0.40	0.10	-0.73	-0.52
				Viento -Y exc.-	0.43	10.22	-1.16	-0.53	-0.56	1.41	0.18	6.34	-0.42	-0.30	-0.73	-0.04
M5	Forjado 1	40.0	-1.00/0.40	Peso propio	164.72	115.64	0.04	0.72	0.00	-1.94	127.76	71.31	-0.01	1.48	0.56	4.59
				Cargas muertas	78.09	55.44	-0.03	1.11	-0.03	-1.70	66.55	33.26	-0.06	1.57	0.39	3.73
				Sobrecarga de uso	80.51	51.74	-0.03	0.09	-0.14	-2.05	71.39	33.39	0.02	0.53	0.39	3.49
				Viento +X exc.+	0.07	69.80	-0.00	4.22	0.04	0.15	0.21	48.11	-0.04	5.28	0.02	0.05
				Viento +X exc.-	0.06	66.99	0.02	3.49	0.05	0.20	0.19	46.67	-0.02	4.50	0.03	0.05
				Viento -X exc.+	-0.07	-69.80	0.00	-4.22	-0.04	-0.15	-0.21	-48.11	0.04	-5.28	-0.02	-0.05
				Viento -X exc.-	-0.06	-66.99	-0.02	-3.49	-0.05	-0.20	-0.19	-46.67	0.02	-4.50	-0.03	-0.05
				Viento +Y exc.+	-0.22	1.61	0.64	-0.04	0.52	-0.94	-0.11	1.46	0.39	-0.02	0.21	1.11
				Viento +Y exc.-	-0.20	5.95	0.60	1.08	0.51	-1.02	-0.09	3.67	0.36	1.20	0.18	1.10
				Viento -Y exc.+	0.22	-1.61	-0.64	0.04	-0.52	0.94	0.11	-1.46	-0.39	0.02	-0.21	-1.11

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento -Y exc.-	0.20	-5.95	-0.60	-1.08	-0.51	1.02	0.09	-3.67	-0.36	-1.20	-0.18	-1.10
M6	Forjado 1	30.0	-1.00/0.40	Peso propio	97.38	55.77	-0.04	-0.13	-0.23	1.04	71.25	34.49	0.15	-0.07	-0.08	0.37
				Cargas muertas	67.29	74.66	-1.78	0.31	-7.98	1.09	51.92	55.63	0.17	0.51	1.92	-0.04
				Sobrecarga de uso	44.07	35.81	-0.00	-0.24	-0.06	0.63	38.88	25.18	0.04	-0.25	-0.02	0.26
				Viento +X exc.+	0.16	5.93	-0.01	3.35	-0.01	-0.16	0.02	-0.64	0.00	4.33	-0.00	-0.17
				Viento +X exc.-	0.15	5.12	-0.01	2.45	-0.03	-0.19	0.03	-0.11	0.01	3.31	0.00	-0.18
				Viento -X exc.+	-0.16	-5.93	0.01	-3.35	0.01	0.16	-0.02	0.64	-0.00	-4.33	0.00	0.17
				Viento -X exc.-	-0.15	-5.12	0.01	-2.45	0.03	0.19	-0.03	0.11	-0.01	-3.31	-0.00	0.18
				Viento +Y exc.+	0.76	-2.65	0.24	0.16	0.06	-1.11	0.57	-2.16	0.19	0.21	0.07	0.44
				Viento +Y exc.-	0.79	-1.41	0.23	1.55	0.08	-1.05	0.57	-2.99	0.17	1.78	0.07	0.47
				Viento -Y exc.+	-0.76	2.65	-0.24	-0.16	-0.06	1.11	-0.57	2.16	-0.19	-0.21	-0.07	-0.44
				Viento -Y exc.-	-0.79	1.41	-0.23	-1.55	-0.08	1.05	-0.57	2.99	-0.17	-1.78	-0.07	-0.47
M7	Forjado 1	40.0	-1.00/0.40	Peso propio	75.35	0.08	-9.58	0.24	2.29	-1.02	54.59	-0.20	-5.49	0.26	2.40	-0.78
				Cargas muertas	56.64	1.30	1.83	6.24	-0.51	-2.03	50.28	-0.15	7.25	-1.25	0.15	-1.35
				Sobrecarga de uso	27.52	0.01	-6.86	0.01	1.08	-0.25	24.02	-0.07	-4.74	0.08	1.16	-0.29
				Viento +X exc.+	-0.63	0.16	-0.94	0.06	0.36	-0.28	-0.47	0.32	-1.04	-0.24	0.36	-0.64
				Viento +X exc.-	-0.55	0.13	-0.75	0.03	0.29	-0.23	-0.41	0.31	-0.79	-0.25	0.26	-0.68
				Viento -X exc.+	0.63	-0.16	0.94	-0.06	-0.36	0.28	0.47	-0.32	1.04	0.24	-0.36	0.64
				Viento -X exc.-	0.55	-0.13	0.75	-0.03	-0.29	0.23	0.41	-0.31	0.79	0.25	-0.26	0.68
				Viento +Y exc.+	0.53	0.00	4.10	0.00	8.46	-0.07	0.06	-0.01	-5.10	0.02	9.39	-0.16
				Viento +Y exc.-	0.41	0.04	3.81	0.05	8.57	-0.15	-0.02	0.01	-5.49	0.04	9.54	-0.09
				Viento -Y exc.+	-0.53	0.00	-4.10	-0.00	-8.46	0.07	-0.06	0.01	5.10	-0.02	-9.39	0.16
				Viento -Y exc.-	-0.41	-0.04	-3.81	-0.05	-8.57	0.15	0.02	-0.01	5.49	-0.04	-9.54	0.09
M10	Forjado 1	30.0	-1.00/0.40	Peso propio	41.25	0.01	-1.45	0.16	0.96	0.01	17.51	-0.04	-1.94	0.04	0.69	-0.00
				Cargas muertas	28.72	0.00	0.46	0.11	0.62	-0.01	14.12	-0.01	-0.88	0.01	0.47	0.00
				Sobrecarga de uso	16.83	-0.00	2.43	0.01	0.32	0.00	9.10	0.05	0.58	-0.03	0.18	0.00
				Viento +X exc.+	-0.61	0.08	-0.86	-0.02	0.98	-0.01	-0.30	0.12	-0.69	-0.04	0.72	0.00
				Viento +X exc.-	-0.67	0.09	-0.28	-0.02	0.34	-0.00	-0.33	0.13	-0.28	-0.04	0.18	-0.00
				Viento -X exc.+	0.61	-0.08	0.86	0.02	-0.98	0.01	0.30	-0.12	0.69	0.04	-0.72	-0.00
				Viento -X exc.-	0.67	-0.09	0.28	0.02	-0.34	0.00	0.33	-0.13	0.28	0.04	-0.18	0.00
				Viento +Y exc.+	0.02	-0.00	-3.71	0.00	6.70	-0.00	-0.00	-0.01	-3.38	0.00	5.41	-0.01
				Viento +Y exc.-	0.12	-0.02	-4.60	0.00	7.69	-0.01	0.04	-0.02	-4.00	0.01	6.26	-0.01
				Viento -Y exc.+	-0.02	0.00	3.71	-0.00	-6.70	0.00	0.00	0.01	3.38	-0.00	-5.41	0.01
				Viento -Y exc.-	-0.12	0.02	4.60	-0.00	-7.69	0.01	-0.04	0.02	4.00	-0.01	-6.26	0.01
M11	Forjado 1	30.0	-1.00/0.40	Peso propio	20.54	-0.09	11.36	-0.43	-2.87	-0.03	12.69	0.26	9.54	-0.38	-2.08	0.46
				Cargas muertas	8.33	-0.06	1.10	-0.27	-0.62	-0.15	6.97	0.16	0.53	-0.25	-0.43	-0.05
				Sobrecarga de uso	7.28	-0.03	7.02	-0.16	-1.93	-0.14	5.84	0.13	6.08	-0.20	-1.36	0.36
				Viento +X exc.+	0.31	0.04	1.74	0.05	-0.64	0.09	0.33	0.13	2.16	-0.16	-0.66	0.07
				Viento +X exc.-	0.43	0.04	5.30	0.06	-1.00	0.27	0.43	0.14	5.60	-0.18	-1.02	0.19
				Viento -X exc.+	-0.31	-0.04	-1.74	-0.05	0.64	-0.09	-0.33	-0.13	-2.16	0.16	0.66	-0.07
				Viento -X exc.-	-0.43	-0.04	-5.30	-0.06	1.00	-0.27	-0.43	-0.14	-5.60	0.18	1.02	-0.19
				Viento +Y exc.+	0.42	-0.00	20.47	-0.01	-0.71	1.00	0.30	-0.01	18.44	0.02	-0.66	0.77
				Viento +Y exc.-	0.23	-0.01	14.97	-0.02	-0.15	0.71	0.15	-0.04	13.12	0.05	-0.09	0.59
				Viento -Y exc.+	-0.42	0.00	-20.47	0.01	0.71	-1.00	-0.30	0.01	-18.44	-0.02	0.66	-0.77
				Viento -Y exc.-	-0.23	0.01	-14.97	0.02	0.15	-0.71	-0.15	0.04	-13.12	-0.05	0.09	-0.59
M8	Forjado 1	30.0	-1.00/0.40	Peso propio	30.91	-0.02	-12.79	0.10	1.77	0.27	21.86	0.04	-9.33	-0.14	2.47	-0.33
				Cargas muertas	12.60	0.00	-6.23	0.12	0.49	0.26	10.22	0.04	-3.82	-0.12	0.77	-0.31
				Sobrecarga de uso	11.83	-0.01	-7.04	0.07	0.98	0.18	9.53	0.04	-5.23	-0.12	1.35	-0.27
				Viento +X exc.+	-0.08	0.02	0.07	-0.02	-0.08	0.07	-0.05	0.07	0.10	-0.04	-0.09	-0.01
				Viento +X exc.-	-0.05	0.01	0.11	-0.02	0.01	0.07	-0.03	0.07	0.04	-0.04	0.02	-0.01
				Viento -X exc.+	0.08	-0.02	-0.07	0.02	0.08	-0.07	0.05	-0.07	-0.10	0.04	0.09	0.01
				Viento -X exc.-	0.05	-0.01	-0.11	0.02	-0.01	-0.07	0.03	-0.07	-0.04	0.04	-0.02	0.01
				Viento +Y exc.+	1.08	0.00	1.44	0.00	2.92	0.00	0.66	-0.00	-1.90	0.01	3.29	0.00
				Viento +Y exc.-	1.02	0.01	1.36	0.01	2.78	0.01	0.62	0.01	-1.80	0.01	3.12	0.00
				Viento -Y exc.+	-1.08	-0.00	-1.44	-0.00	-2.92	-0.00	-0.66	0.00	1.90	-0.01	-3.29	-0.00
				Viento -Y exc.-	-1.02	-0.01	-1.36	-0.01	-2.78	-0.01	-0.62	-0.01	1.80	-0.01	-3.12	0.00
M9	Forjado 1	30.0	-1.00/0.40	Peso propio	48.82	-6.33	0.09	-17.00	-0.38	0.14	41.78	18.43	-0.64	-19.12	-1.21	6.12
				Cargas muertas	27.17	-5.14	6.29	-13.76	-0.62	6.14	26.04	14.98	7.12	-15.66	-0.90	11.42
				Sobrecarga de uso	21.73	-3.01	1.35	-8.26	-0.26	-0.68	20.62	9.46	1.47	-10.10	-0.64	4.55
				Viento +X exc.+	-0.04	0.03	-0.20	0.01	-0.07	-0.18	-0.05	0.05	-0.12	-0.02	-0.05	-0.04
				Viento +X exc.-	-0.07	0.02	-0.12	0.00	0.04	-0.16	-0.07	0.06	-0.19	-0.03	0.07	-0.03
				Viento -X exc.+	0.04	-0.03	0.20	-0.01	0.07	0.18	0.05	-0.05	0.12	0.02	0.05	0.04
				Viento -X exc.-	0.07	-0.02	0.12	-0.00	-0.04	0.16	0.07	-0.06	0.19	0.03	-0.07	0.03
				Viento +Y exc.+	-1.06	0.00	2.15	0.00	3.39	-0.00	-0.80	0.00	-2.14	-0.00	3.67	0.00
				Viento +Y exc.-	-1.01	0.01	2.03	0.01	3.21	-0.03	-0.76	-0.00	-2.04	0.01	3.48	-0.01
				Viento -Y exc.+	1.06	0.00	-2.15	0.00	-3.39	0.00	0.80	0.00	2.14	0.00	-3.67	0.00
				Viento -Y exc.-	1.01	-0.01	-2.03	-0.01	-3.21	0.03	0.76	0.00	2.04	-0.01	-3.48	0.01
M12	Forjado 1	30.0	-1.00/0.40	Peso propio	12.97	-0.02	-9.59	-0.18	2.23	-0.39	6.22	-0.05	-6.61	0.14	2.25	0.35
				Cargas muertas	11.61	-0.02	-9.08	-0.17	1.15	-0.43	8.70	-0.04	-5.66	0.13	1.33	0.30
				Sobrecarga de uso	3.42	-0.01	-4.59	-0.10	1.12	-0.21	2.15	-0.05	-2.75	0.13	0.92	0.32
				Viento +X exc.+	0.14	-0.03	-0.56	-0.15	-0.26	0.04	0.12	0.19	-0.17	-0.15	-0.23	-0.04

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento +X exc.-	0.20	-0.03	-0.36	-0.14	0.06	0.04	0.14	0.17	-0.32	-0.14	0.10	-0.03
				Viento -X exc.+	-0.14	0.03	0.56	0.15	0.26	-0.04	-0.12	-0.19	0.17	0.15	0.23	0.04
				Viento -X exc.-	-0.20	0.03	0.36	0.14	-0.06	-0.04	-0.14	-0.17	0.32	0.14	-0.10	0.03
				Viento +Y exc.+	0.90	-0.00	1.68	-0.01	3.30	0.00	0.29	0.01	-1.56	-0.01	3.40	0.00
				Viento +Y exc.-	0.80	-0.00	1.36	-0.02	2.80	0.01	0.27	0.03	-1.33	-0.02	2.88	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.90	0.00	-1.68	0.01	-3.30	-0.00	-0.29	-0.01	1.56	0.01	-3.40	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.80	0.00	-1.36	0.02	-2.80	-0.01	-0.27	-0.03	1.33	0.02	-2.88	0.00
M13	Forjado 1	30.0	-1.00/0.40	Peso propio	30.84	6.44	9.64	17.14	0.26	-0.35	25.16	-18.37	6.67	18.95	-0.54	-5.52
				Cargas muertas	25.02	5.06	9.61	13.42	-0.90	-5.75	23.22	-14.39	8.58	14.90	-1.78	-9.88
				Sobrecarga de uso	12.76	3.08	5.43	8.39	0.16	0.47	12.26	-9.42	4.13	9.99	-0.20	-4.12
				Viento +X exc.+	0.30	-0.02	0.25	-0.12	-0.40	-0.19	0.21	0.17	0.57	-0.15	-0.44	-0.00
				Viento +X exc.-	0.19	-0.02	0.42	-0.12	-0.01	-0.18	0.15	0.17	0.34	-0.15	-0.05	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.30	0.02	-0.25	0.12	0.40	0.19	-0.21	-0.17	-0.57	0.15	0.44	0.00
				Viento -X exc.-	-0.19	0.02	-0.42	0.12	0.01	0.18	-0.15	-0.17	-0.34	0.15	0.05	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.90	0.00	2.25	0.00	3.84	-0.01	-0.44	0.00	-1.87	-0.00	3.89	0.01
				Viento +Y exc.-	-0.72	0.01	1.99	0.01	3.24	-0.02	-0.35	0.00	-1.51	-0.00	3.27	0.01
				Viento -Y exc.+	0.90	0.00	-2.25	0.00	-3.84	0.01	0.44	-0.00	1.87	0.00	-3.89	-0.01
				Viento -Y exc.-	0.72	-0.01	-1.99	-0.01	-3.24	0.02	0.35	-0.00	1.51	0.00	-3.27	-0.01

2.4. Arranques de pilares, pantallas y muros por hipótesis

■ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Los esfuerzos de pantallas y muros son en ejes generales y referidos al centro de gravedad de la pantalla o muro en la planta.

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
PA1	Peso propio	9.09	-0.01	0.01	-0.23	-0.05	0.00
	Cargas muertas	9.13	-0.00	0.01	-0.00	-0.06	0.00
	Sobrecarga de uso	3.75	-0.00	0.00	-0.18	0.01	0.00
	Viento +X exc.+	-0.39	0.00	-0.01	-0.00	0.04	0.00
	Viento +X exc.-	-0.38	0.00	-0.01	0.00	0.05	0.00
	Viento -X exc.+	0.39	-0.00	0.01	0.00	-0.04	0.00
	Viento -X exc.-	0.38	0.00	0.01	-0.00	-0.05	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.76	0.03	0.00	-0.04	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.78	0.03	0.00	-0.04	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	0.76	-0.03	0.00	0.04	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	0.78	-0.03	-0.00	0.04	0.00	0.00
PA2	Peso propio	1.18	-0.07	0.00	-0.21	0.01	0.00
	Cargas muertas	1.90	-0.02	0.00	-0.04	0.02	0.00
	Sobrecarga de uso	0.37	-0.06	0.00	-0.18	-0.01	0.00
	Viento +X exc.+	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.06	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	Viento -X exc.+	0.05	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.06	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	0.02	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
PA3	Peso propio	4.27	-0.05	0.00	-0.15	-0.01	0.00
	Cargas muertas	2.80	-0.01	0.00	-0.00	-0.01	0.00
	Sobrecarga de uso	1.69	-0.04	0.00	-0.10	-0.01	0.00
	Viento +X exc.+	0.15	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento +X exc.-	0.39	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc.+	-0.15	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	-0.39	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Viento +Y exc.+	-1.91	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	-2.29	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00
	Viento -Y exc.+	1.91	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	2.29	-0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00
PA4	Peso propio	3.43	-0.05	-0.00	-0.15	-0.01	0.00
	Cargas muertas	2.80	-0.02	-0.00	-0.04	-0.01	0.00
	Sobrecarga de uso	1.40	-0.03	-0.00	-0.09	-0.01	0.00
	Viento +X exc.+	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
	Viento +X exc.-	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
	Viento -X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.03	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.03	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00
	Viento -Y exc.+	0.03	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	0.03	-0.00	-0.00	0.01	-0.01	0.00
PA5	Peso propio	3.46	-0.06	0.00	-0.14	0.02	0.00
	Cargas muertas	3.02	-0.01	0.00	-0.00	0.02	0.00
	Sobrecarga de uso	1.49	-0.04	0.00	-0.09	0.01	0.00
	Viento +X exc.+	-0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.04	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
	Viento -X exc.+	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.04	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.02	0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.02	-0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
PA6	Peso propio	3.18	-0.08	0.00	-0.21	-0.03	0.00
	Cargas muertas	2.72	-0.02	0.00	-0.03	-0.01	0.00
	Sobrecarga de uso	1.36	-0.04	0.00	-0.12	-0.01	0.00
	Viento +X exc.+	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.02	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc.+	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
PA7	Peso propio	2.86	-0.06	0.00	-0.19	0.00	0.00
	Cargas muertas	2.43	-0.02	0.00	-0.03	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	1.26	-0.04	0.00	-0.12	0.00	0.00
	Viento +X exc.+	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.02	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	Viento -X exc.+	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
PA8	Peso propio	2.48	-0.05	0.00	-0.15	0.01	0.00
	Cargas muertas	2.06	-0.01	0.00	-0.01	0.02	0.00
	Sobrecarga de uso	1.09	-0.03	0.00	-0.10	0.01	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Viento +X exc.+	0.03	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.04	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00
	Viento -X exc.+	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.01	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00
	Viento -Y exc.+	0.01	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	0.01	-0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00
PA9	Peso propio	3.83	-0.08	-0.01	-0.21	-0.04	0.00
	Cargas muertas	3.03	-0.03	-0.01	-0.07	-0.04	0.00
	Sobrecarga de uso	1.50	-0.05	-0.00	-0.13	-0.02	0.00
	Viento +X exc.+	0.05	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.06	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00
	Viento -X exc.+	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.06	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
PA10	Peso propio	2.83	0.01	0.02	0.03	0.09	0.00
	Cargas muertas	2.09	0.01	0.02	0.04	0.09	0.00
	Sobrecarga de uso	1.11	0.00	0.01	0.01	0.04	0.00
	Viento +X exc.+	-0.11	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00
	Viento +X exc.-	-0.47	-0.00	-0.01	-0.01	-0.03	0.00
	Viento -X exc.+	0.11	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.47	0.00	0.01	0.01	0.03	0.00
	Viento +Y exc.+	-2.21	-0.01	-0.02	-0.03	-0.11	0.00
	Viento +Y exc.-	-1.65	-0.00	-0.02	-0.02	-0.08	0.00
	Viento -Y exc.+	2.21	0.01	0.02	0.03	0.11	0.00
	Viento -Y exc.-	1.65	0.00	0.02	0.02	0.08	0.00
PA11	Peso propio	20.56	-0.01	0.00	0.15	-0.03	0.00
	Cargas muertas	18.69	-0.01	0.00	0.10	-0.03	0.00
	Sobrecarga de uso	10.97	-0.00	0.00	0.02	0.03	0.00
	Viento +X exc.+	-0.23	0.01	0.00	-0.07	0.01	0.00
	Viento +X exc.-	-0.25	0.01	0.00	-0.08	0.04	0.00
	Viento -X exc.+	0.23	-0.01	-0.00	0.07	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.25	-0.01	0.00	0.08	-0.04	0.00
	Viento +Y exc.+	0.00	0.00	0.03	0.00	-0.19	0.00
	Viento +Y exc.-	0.03	-0.00	0.03	0.01	-0.25	0.00
	Viento -Y exc.+	0.00	0.00	-0.03	-0.00	0.19	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.03	0.00	-0.03	-0.01	0.25	0.00
PA12	Peso propio	10.07	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
	Cargas muertas	5.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Sobrecarga de uso	5.29	0.00	0.01	0.01	0.02	0.00
	Viento +X exc.+	-0.15	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00
	Viento +X exc.-	-0.45	0.00	0.01	0.01	0.03	0.00
	Viento -X exc.+	0.15	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.45	-0.00	-0.01	-0.01	-0.03	0.00
	Viento +Y exc.+	2.39	0.00	-0.08	0.00	-0.20	0.00
	Viento +Y exc.-	2.86	0.00	-0.10	0.00	-0.24	0.00
	Viento -Y exc.+	-2.39	0.00	0.08	-0.00	0.20	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Viento -Y exc.-	-2.86	0.00	0.10	-0.00	0.24	0.00
PA13	Peso propio	7.64	0.06	-0.00	0.15	-0.02	0.00
	Cargas muertas	3.98	0.03	-0.00	0.08	-0.01	0.00
	Sobrecarga de uso	3.82	0.03	-0.00	0.07	-0.01	0.00
	Viento +X exc.+	-0.04	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.04	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc.+	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.04	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.01	-0.00	0.00	-0.02	-0.01	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.01	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00
PA14	Peso propio	7.64	0.07	0.00	0.13	0.04	0.00
	Cargas muertas	3.99	0.02	0.00	0.05	0.03	0.00
	Sobrecarga de uso	4.04	0.03	0.00	0.06	0.02	0.00
	Viento +X exc.+	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento +X exc.-	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento -X exc.+	0.04	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.05	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.00	-0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
PA15	Peso propio	7.64	0.09	0.00	0.18	-0.06	0.00
	Cargas muertas	3.84	0.04	0.00	0.09	-0.02	0.00
	Sobrecarga de uso	4.38	0.03	0.00	0.07	-0.02	0.00
	Viento +X exc.+	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
	Viento +X exc.-	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
	Viento -X exc.+	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00
	Viento -X exc.-	0.03	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
PA16	Peso propio	7.21	0.05	0.00	0.11	0.02	0.00
	Cargas muertas	3.64	0.02	0.00	0.06	0.01	0.00
	Sobrecarga de uso	4.62	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00
	Viento +X exc.+	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento +X exc.-	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento -X exc.+	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
PA17	Peso propio	5.56	0.02	0.00	0.04	0.04	0.00
	Cargas muertas	2.74	0.01	0.00	0.02	0.02	0.00
	Sobrecarga de uso	3.49	-0.02	0.00	-0.05	0.02	0.00
	Viento +X exc.+	-0.09	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
	Viento +X exc.-	-0.10	0.00	0.00	-0.00	0.02	0.00
	Viento -X exc.+	0.09	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Viento -X exc.-	0.10	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.02	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
PA18	Peso propio	10.10	0.03	-0.02	0.07	-0.15	0.00
	Cargas muertas	5.02	0.02	-0.01	0.04	-0.08	0.00
	Sobrecarga de uso	5.62	-0.03	-0.01	-0.06	-0.09	0.00
	Viento +X exc.+	0.17	0.00	0.01	0.00	0.05	0.00
	Viento +X exc.-	0.19	-0.00	0.01	-0.00	0.06	0.00
	Viento -X exc.+	-0.17	0.00	-0.01	0.00	-0.05	0.00
	Viento -X exc.-	-0.19	0.00	-0.01	0.00	-0.06	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.01	-0.01	0.00	-0.03	-0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.03	-0.01	-0.00	-0.03	-0.01	0.00
	Viento -Y exc.+	0.01	0.01	0.00	0.03	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	0.03	0.01	0.00	0.03	0.01	0.00
PA19	Peso propio	5.18	-0.04	0.03	-0.17	0.15	0.00
	Cargas muertas	2.29	-0.02	0.02	-0.07	0.07	0.00
	Sobrecarga de uso	2.59	-0.02	0.02	-0.10	0.07	0.00
	Viento +X exc.+	0.25	-0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00
	Viento +X exc.-	0.69	-0.00	0.01	-0.02	0.03	0.00
	Viento -X exc.+	-0.25	0.00	-0.00	0.01	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	-0.69	0.00	-0.01	0.02	-0.03	0.00
	Viento +Y exc.+	2.47	-0.01	0.02	-0.05	0.11	0.00
	Viento +Y exc.-	1.80	-0.00	0.02	-0.03	0.08	0.00
	Viento -Y exc.+	-2.47	0.01	-0.02	0.05	-0.11	0.00
	Viento -Y exc.-	-1.80	0.00	-0.02	0.03	-0.08	0.00
PA20	Peso propio	2.89	0.01	-0.00	0.00	-0.10	0.00
	Cargas muertas	1.23	0.01	-0.00	0.03	-0.05	0.00
	Sobrecarga de uso	2.22	0.02	-0.00	0.05	-0.09	0.00
	Viento +X exc.+	-0.13	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento +X exc.-	-0.14	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00
	Viento -X exc.+	0.13	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.14	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.02	-0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.02	-0.00	0.00	-0.03	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.02	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.02	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00
PA21	Peso propio	3.42	0.03	0.00	0.07	-0.01	0.00
	Cargas muertas	1.75	0.02	0.00	0.03	-0.01	0.00
	Sobrecarga de uso	2.38	0.03	0.00	0.07	-0.01	0.00
	Viento +X exc.+	-0.03	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.04	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	Viento -X exc.+	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.04	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.12	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.15	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.12	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.15	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
PA22	Peso propio	2.81	0.03	-0.00	0.07	-0.01	0.00
	Cargas muertas	1.32	0.01	-0.00	0.03	-0.00	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Sobrecarga de uso	2.26	0.03	-0.00	0.07	-0.01	0.00
	Viento +X exc.+	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
	Viento +X exc.-	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
	Viento -X exc.+	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
PA23	Peso propio	3.01	0.03	0.00	0.06	0.01	0.00
	Cargas muertas	1.38	0.02	0.00	0.05	0.01	0.00
	Sobrecarga de uso	2.53	0.03	0.00	0.07	0.01	0.00
	Viento +X exc.+	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	Viento -X exc.+	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
PA24	Peso propio	1.77	0.03	-0.00	0.08	-0.01	0.00
	Cargas muertas	0.76	0.01	-0.00	0.03	-0.01	0.00
	Sobrecarga de uso	1.34	0.03	0.00	0.08	-0.01	0.00
	Viento +X exc.+	0.03	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.03	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc.+	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
PA25	Peso propio	6.94	0.01	0.00	0.20	-0.03	0.00
	Cargas muertas	7.59	0.01	0.00	-0.00	-0.05	0.00
	Sobrecarga de uso	3.55	0.00	0.00	0.14	0.01	0.00
	Viento +X exc.+	-0.32	0.00	-0.01	0.00	0.04	0.00
	Viento +X exc.-	-0.41	0.00	-0.01	0.01	0.04	0.00
	Viento -X exc.+	0.32	-0.00	0.01	0.00	-0.04	0.00
	Viento -X exc.-	0.41	0.00	0.01	-0.01	-0.04	0.00
	Viento +Y exc.+	0.81	0.03	0.00	-0.04	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.-	0.95	0.03	0.00	-0.05	-0.01	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.81	-0.03	0.00	0.04	0.01	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.95	-0.03	0.00	0.05	0.01	0.00
PA26	Peso propio	1.76	0.03	0.00	0.09	-0.01	0.00
	Cargas muertas	2.18	-0.00	0.00	-0.03	0.01	0.00
	Sobrecarga de uso	1.01	0.03	0.00	0.08	-0.01	0.00
	Viento +X exc.+	-0.05	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
	Viento +X exc.-	-0.05	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
	Viento -X exc.+	0.05	0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.05	0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Viento -Y exc.+	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PA27	Peso propio	1.69	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	Cargas muertas	1.61	-0.02	0.00	-0.07	-0.01	0.00
	Sobrecarga de uso	0.76	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	Viento +X exc.+	0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
	Viento +X exc.-	0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
	Viento -X exc.+	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	-0.03	0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PA28	Peso propio	2.21	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
	Cargas muertas	2.31	-0.01	-0.00	-0.03	-0.01	0.00
	Sobrecarga de uso	1.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	Viento +X exc.+	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
	Viento +X exc.-	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
	Viento -X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
PA29	Peso propio	2.26	0.01	0.00	0.07	0.03	0.00
	Cargas muertas	1.86	0.01	0.00	0.05	0.02	0.00
	Sobrecarga de uso	0.99	0.01	0.00	0.04	0.02	0.00
	Viento +X exc.+	-0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
	Viento +X exc.-	-0.02	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
	Viento -X exc.+	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.20	0.01	0.00	0.03	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.20	0.01	0.00	0.03	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	0.20	-0.01	0.00	-0.03	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	0.20	-0.01	0.00	-0.03	0.00	0.00
PA30	Peso propio	2.89	-0.01	0.00	-0.03	-0.02	0.00
	Cargas muertas	1.28	-0.02	0.00	-0.08	-0.01	0.00
	Sobrecarga de uso	1.50	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00
	Viento +X exc.+	-0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
	Viento +X exc.-	-0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	Viento -X exc.+	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PA31	Peso propio	5.16	0.02	-0.00	0.05	-0.00	0.00
	Cargas muertas	2.50	-0.01	-0.00	-0.04	-0.01	0.00
	Sobrecarga de uso	3.27	0.02	0.00	0.06	0.00	0.00
	Viento +X exc.+	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Viento -X exc.+	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.02	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
PA32	Peso propio	5.35	0.04	0.00	0.11	0.01	0.00
	Cargas muertas	2.63	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00
	Sobrecarga de uso	3.29	0.04	0.00	0.13	0.01	0.00
	Viento +X exc.+	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
	Viento +X exc.-	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00
	Viento -X exc.+	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.01	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.01	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
PA33	Peso propio	6.88	0.05	-0.00	0.14	-0.02	0.00
	Cargas muertas	3.41	0.01	-0.00	0.00	-0.01	0.00
	Sobrecarga de uso	3.47	0.05	-0.00	0.15	-0.01	0.00
	Viento +X exc.+	0.08	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento +X exc.-	0.09	0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00
	Viento -X exc.+	-0.08	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	-0.09	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
PA34	Peso propio	6.62	0.07	0.06	0.18	0.39	0.00
	Cargas muertas	4.14	0.02	0.04	0.04	0.26	0.00
	Sobrecarga de uso	3.02	0.05	0.03	0.13	0.17	0.00
	Viento +X exc.+	0.21	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento +X exc.-	0.21	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento -X exc.+	-0.21	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	-0.21	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	0.01	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
PA35	Peso propio	4.14	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00
	Cargas muertas	3.64	0.01	0.00	0.04	0.03	0.00
	Sobrecarga de uso	1.74	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
	Viento +X exc.+	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
	Viento -X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.05	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.05	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00
	Viento -Y exc.+	0.05	0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.00
	Viento -Y exc.-	0.05	0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.00
PA36	Peso propio	6.15	-0.33	0.00	-0.84	-0.01	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Cargas muertas	2.98	-0.18	-0.00	-0.46	-0.02	0.00
	Sobrecarga de uso	2.72	-0.18	0.00	-0.46	-0.00	0.00
	Viento +X exc.+	0.00	-0.01	0.00	-0.02	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00
	Viento -X exc.+	-0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.03	0.00	0.01	0.00	0.03	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.03	0.00	0.01	0.00	0.03	0.00
	Viento -Y exc.+	0.03	0.00	-0.01	0.00	-0.03	0.00
	Viento -Y exc.-	0.03	0.00	-0.01	0.00	-0.03	0.00
PA37	Peso propio	1.62	0.00	-0.33	0.00	-0.83	0.00
	Cargas muertas	2.38	-0.00	-0.18	-0.02	-0.45	0.00
	Sobrecarga de uso	0.52	0.00	-0.18	0.00	-0.45	0.00
	Viento +X exc.+	0.00	-0.00	0.02	-0.01	0.04	0.00
	Viento +X exc.-	0.00	0.00	0.02	0.00	0.04	0.00
	Viento -X exc.+	0.00	0.00	-0.02	0.01	-0.04	0.00
	Viento -X exc.-	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.04	0.00
	Viento +Y exc.+	0.00	0.01	0.00	0.05	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.00	-0.01	0.00	-0.05	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.00	-0.01	0.00	-0.04	0.00	0.00
PA38	Peso propio	2.78	0.01	0.00	0.03	-0.01	0.00
	Cargas muertas	2.22	0.02	-0.00	0.06	-0.01	0.00
	Sobrecarga de uso	1.18	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	Viento +X exc.+	-0.07	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.06	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
	Viento -X exc.+	0.07	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.06	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.02	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00
	Viento -Y exc.+	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.00
	Viento -Y exc.-	0.02	0.00	-0.01	-0.00	-0.02	0.00
PA39	Peso propio	3.61	-0.01	0.01	0.02	0.05	-0.00
	Cargas muertas	1.73	-0.00	0.00	0.03	0.04	-0.00
	Sobrecarga de uso	1.78	-0.01	0.00	0.00	0.03	0.00
	Viento +X exc.+	-0.03	0.00	0.00	0.03	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.03	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
	Viento -X exc.+	0.03	-0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.03	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.03	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.03	0.00	0.01	0.01	0.04	0.00
	Viento -Y exc.+	0.03	0.00	-0.01	0.00	-0.04	0.00
	Viento -Y exc.-	0.03	0.00	-0.01	-0.01	-0.04	0.00
PA40	Peso propio	6.59	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00
	Cargas muertas	3.37	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00
	Sobrecarga de uso	3.34	-0.00	0.00	-0.02	0.01	0.00
	Viento +X exc.+	-3.39	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-3.26	0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00
	Viento -X exc.+	3.39	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	Viento -X exc.-	3.26	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.08	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Viento +Y exc.-	-0.27	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	0.08	0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	0.27	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
PA41	Peso propio	7.20	0.00	-0.00	0.01	-0.01	0.00
	Cargas muertas	3.48	0.00	-0.00	0.01	-0.01	0.00
	Sobrecarga de uso	3.43	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Viento +X exc.+	3.33	0.00	-0.00	0.01	0.01	0.00
	Viento +X exc.-	3.20	0.00	-0.00	0.01	0.02	0.00
	Viento -X exc.+	-3.33	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	-3.20	-0.00	0.00	-0.01	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.07	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.26	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.07	0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.26	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
PA42	Peso propio	2.90	0.01	-0.01	0.08	0.05	0.00
	Cargas muertas	2.44	0.01	-0.00	0.05	0.08	0.00
	Sobrecarga de uso	1.33	0.01	-0.01	0.05	0.00	0.00
	Viento +X exc.+	0.10	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.00
	Viento +X exc.-	0.09	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
	Viento -X exc.+	-0.10	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	-0.09	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.02	0.01	0.00	0.06	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.00	0.01	0.00	0.05	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	0.02	-0.01	0.00	-0.06	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.00	-0.01	0.00	-0.05	0.00	0.00
PA43	Peso propio	3.66	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Cargas muertas	3.16	0.02	0.00	0.04	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	1.53	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento +X exc.+	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.01	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
	Viento -X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.01	0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.05	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00
	Viento +Y exc.-	0.06	0.00	0.01	-0.00	0.01	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.05	0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.06	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00
PA44	Peso propio	4.84	-0.00	-0.00	-0.01	0.01	0.00
	Cargas muertas	2.21	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	1.96	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Viento +X exc.+	0.00	-0.01	0.00	-0.02	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.01	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00
	Viento -X exc.+	-0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.01	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.11	0.00	0.01	0.00	0.03	0.00
	Viento +Y exc.-	0.10	0.00	0.01	-0.00	0.03	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.11	0.00	-0.01	0.00	-0.03	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.10	0.00	-0.01	0.00	-0.03	0.00
PA45	Peso propio	0.79	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
	Cargas muertas	1.69	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	0.08	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
	Viento +X exc.+	-0.00	-0.00	0.02	-0.01	0.05	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Viento +X exc.-	0.00	0.00	0.02	0.00	0.04	0.00
	Viento -X exc.+	0.00	0.00	-0.02	0.01	-0.05	0.00
	Viento -X exc.-	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.04	0.00
	Viento +Y exc.+	0.02	0.01	0.00	0.05	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.01	0.01	0.00	0.05	0.01	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.02	-0.01	-0.00	-0.05	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.01	-0.01	-0.00	-0.05	-0.01	0.00
PA46	Peso propio	2.34	0.01	-0.01	0.03	-0.05	0.00
	Cargas muertas	2.67	0.02	-0.02	0.09	-0.08	0.00
	Sobrecarga de uso	0.83	0.00	-0.00	0.00	-0.02	0.00
	Viento +X exc.+	-0.10	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00
	Viento +X exc.-	-0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc.+	0.10	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.08	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.24	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00
	Viento +Y exc.-	0.21	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.24	-0.00	-0.01	-0.01	-0.01	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.21	-0.00	-0.01	-0.01	-0.01	0.00
PA47	Peso propio	4.04	-0.02	0.00	-0.04	0.01	0.00
	Cargas muertas	4.37	-0.05	0.00	-0.16	0.03	0.00
	Sobrecarga de uso	1.51	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00
	Viento +X exc.+	-0.10	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
	Viento +X exc.-	-0.09	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
	Viento -X exc.+	0.10	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.09	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.02	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.04	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00
PA48	Peso propio	3.85	0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00
	Cargas muertas	2.79	-0.02	-0.00	-0.08	-0.02	0.00
	Sobrecarga de uso	1.73	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
	Viento +X exc.+	0.02	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
	Viento +X exc.-	0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Viento -X exc.+	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.01	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.01	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.01	0.00	0.00	0.02	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00
PA49	Peso propio	4.18	0.01	-0.00	0.02	-0.01	0.00
	Cargas muertas	3.79	-0.03	-0.00	-0.08	-0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	1.98	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00
	Viento +X exc.+	0.07	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00
	Viento +X exc.-	0.06	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00
	Viento -X exc.+	-0.07	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	-0.06	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.01	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.02	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.01	0.00	0.00	0.02	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
PA50	Peso propio	3.42	-0.01	0.02	-0.03	0.15	0.00
	Cargas muertas	4.20	-0.03	0.04	-0.09	0.24	0.00
	Sobrecarga de uso	1.35	-0.00	0.01	-0.01	0.04	0.00
	Viento +X exc.+	0.19	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00
	Viento +X exc.-	0.16	-0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00
	Viento -X exc.+	-0.19	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	-0.16	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.05	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.05	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.10	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
PA51	Peso propio	0.84	0.00	-0.01	0.01	-0.01	0.00
	Cargas muertas	0.30	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00
	Sobrecarga de uso	0.47	0.00	0.01	0.01	0.03	0.00
	Viento +X exc.+	0.12	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.13	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
	Viento -X exc.+	-0.12	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.13	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
	Viento -Y exc.+	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00
	Viento -Y exc.-	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00
M1	Peso propio	204.40	73.57	-9.82	0.48	-27.64	0.01
	Cargas muertas	142.84	11.39	-1.92	-0.72	0.46	-0.15
	Sobrecarga de uso	82.62	14.70	-6.37	0.17	-17.82	22.19
	Viento +X exc.+	0.60	-1.78	0.02	4.42	-0.01	-1.16
	Viento +X exc.-	1.31	-26.69	0.01	6.51	-0.02	-1.44
	Viento -X exc.+	-0.60	1.78	-0.02	-4.42	0.01	1.16
	Viento -X exc.-	-1.31	26.69	-0.01	-6.51	0.02	1.44
	Viento +Y exc.+	-17.68	24.07	1.13	2.12	0.39	-2.18
	Viento +Y exc.-	-18.78	62.53	1.14	-1.11	0.41	-1.76
	Viento -Y exc.+	17.68	-24.07	-1.13	-2.12	-0.39	2.18
	Viento -Y exc.-	18.78	-62.53	-1.14	1.11	-0.41	1.76
M2	Peso propio	324.92	249.06	3.89	0.51	9.95	-18.93
	Cargas muertas	158.44	51.66	1.79	1.73	4.62	-10.06
	Sobrecarga de uso	184.25	146.15	1.09	0.27	2.73	-42.75
	Viento +X exc.+	-0.06	16.46	0.03	2.29	0.05	-0.79
	Viento +X exc.-	-0.59	38.93	0.06	2.20	0.14	-2.25
	Viento -X exc.+	0.06	-16.46	-0.03	-2.29	-0.05	0.79
	Viento -X exc.-	0.59	-38.93	-0.06	-2.20	-0.14	2.25
	Viento +Y exc.+	14.90	-18.94	0.09	-2.22	-0.99	4.07
	Viento +Y exc.-	15.73	-53.63	0.04	-2.09	-1.13	6.33
	Viento -Y exc.+	-14.90	18.94	-0.09	2.22	0.99	-4.07
	Viento -Y exc.-	-15.73	53.63	-0.04	2.09	1.13	-6.33
M3	Peso propio	75.00	-75.61	1.38	2.47	3.55	-0.34
	Cargas muertas	35.28	-37.56	0.80	1.32	2.06	0.29
	Sobrecarga de uso	53.79	-56.75	1.44	1.81	3.73	-0.18
	Viento +X exc.+	-0.09	4.66	0.01	2.24	0.02	-0.07
	Viento +X exc.-	-0.17	5.21	0.01	2.26	0.03	-0.09
	Viento -X exc.+	0.09	-4.66	-0.01	-2.24	-0.02	0.07
	Viento -X exc.-	0.17	-5.21	-0.01	-2.26	-0.03	0.09

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Viento +Y exc.+	0.71	-3.04	0.27	-0.05	0.14	0.54
	Viento +Y exc.-	0.83	-3.89	0.27	-0.08	0.12	0.57
	Viento -Y exc.+	-0.71	3.04	-0.27	0.05	-0.14	-0.54
	Viento -Y exc.-	-0.83	3.89	-0.27	0.08	-0.12	-0.57
M4	Peso propio	225.16	797.46	3.60	-3.91	10.06	34.31
	Cargas muertas	131.44	210.00	-1.03	-1.37	-8.59	15.51
	Sobrecarga de uso	118.30	451.88	3.53	-1.94	10.02	35.75
	Viento +X exc.+	0.60	11.13	0.02	6.04	0.02	-0.68
	Viento +X exc.-	0.54	12.38	0.02	5.71	0.01	-0.63
	Viento -X exc.+	-0.60	-11.13	-0.02	-6.04	-0.02	0.68
	Viento -X exc.-	-0.54	-12.38	-0.02	-5.71	-0.01	0.63
	Viento +Y exc.+	-0.52	-8.29	1.15	0.02	0.55	-1.34
	Viento +Y exc.-	-0.43	-10.22	1.16	0.53	0.56	-1.41
	Viento -Y exc.+	0.52	8.29	-1.15	-0.02	-0.55	1.34
	Viento -Y exc.-	0.43	10.22	-1.16	-0.53	-0.56	1.41
M5	Peso propio	164.72	115.64	0.04	0.72	0.00	-1.94
	Cargas muertas	78.09	55.44	-0.03	1.11	-0.03	-1.70
	Sobrecarga de uso	80.51	51.74	-0.03	0.09	-0.14	-2.05
	Viento +X exc.+	0.07	69.80	-0.00	4.22	0.04	0.15
	Viento +X exc.-	0.06	66.99	0.02	3.49	0.05	0.20
	Viento -X exc.+	-0.07	-69.80	0.00	-4.22	-0.04	-0.15
	Viento -X exc.-	-0.06	-66.99	-0.02	-3.49	-0.05	-0.20
	Viento +Y exc.+	-0.22	1.61	0.64	-0.04	0.52	-0.94
	Viento +Y exc.-	-0.20	5.95	0.60	1.08	0.51	-1.02
	Viento -Y exc.+	0.22	-1.61	-0.64	0.04	-0.52	0.94
	Viento -Y exc.-	0.20	-5.95	-0.60	-1.08	-0.51	1.02
M6	Peso propio	97.38	55.77	-0.04	-0.13	-0.23	1.04
	Cargas muertas	67.29	74.66	-1.78	0.31	-7.98	1.09
	Sobrecarga de uso	44.07	35.81	-0.00	-0.24	-0.06	0.63
	Viento +X exc.+	0.16	5.93	-0.01	3.35	-0.01	-0.16
	Viento +X exc.-	0.15	5.12	-0.01	2.45	-0.03	-0.19
	Viento -X exc.+	-0.16	-5.93	0.01	-3.35	0.01	0.16
	Viento -X exc.-	-0.15	-5.12	0.01	-2.45	0.03	0.19
	Viento +Y exc.+	0.76	-2.65	0.24	0.16	0.06	-1.11
	Viento +Y exc.-	0.79	-1.41	0.23	1.55	0.08	-1.05
	Viento -Y exc.+	-0.76	2.65	-0.24	-0.16	-0.06	1.11
	Viento -Y exc.-	-0.79	1.41	-0.23	-1.55	-0.08	1.05
M7	Peso propio	75.35	0.08	-9.58	0.24	2.29	-1.02
	Cargas muertas	56.64	1.30	1.83	6.24	-0.51	-2.03
	Sobrecarga de uso	27.52	0.01	-6.86	0.01	1.08	-0.25
	Viento +X exc.+	-0.63	0.16	-0.94	0.06	0.36	-0.28
	Viento +X exc.-	-0.55	0.13	-0.75	0.03	0.29	-0.23
	Viento -X exc.+	0.63	-0.16	0.94	-0.06	-0.36	0.28
	Viento -X exc.-	0.55	-0.13	0.75	-0.03	-0.29	0.23
	Viento +Y exc.+	0.53	0.00	4.10	0.00	8.46	-0.07
	Viento +Y exc.-	0.41	0.04	3.81	0.05	8.57	-0.15
	Viento -Y exc.+	-0.53	0.00	-4.10	-0.00	-8.46	0.07
	Viento -Y exc.-	-0.41	-0.04	-3.81	-0.05	-8.57	0.15
M10	Peso propio	41.25	0.01	-1.45	0.16	0.96	0.01
	Cargas muertas	28.72	0.00	0.46	0.11	0.62	-0.01
	Sobrecarga de uso	16.83	-0.00	2.43	0.01	0.32	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Viento +X exc.+	-0.61	0.08	-0.86	-0.02	0.98	-0.01
	Viento +X exc.-	-0.67	0.09	-0.28	-0.02	0.34	-0.00
	Viento -X exc.+	0.61	-0.08	0.86	0.02	-0.98	0.01
	Viento -X exc.-	0.67	-0.09	0.28	0.02	-0.34	0.00
	Viento +Y exc.+	0.02	-0.00	-3.71	0.00	6.70	-0.00
	Viento +Y exc.-	0.12	-0.02	-4.60	0.00	7.69	-0.01
	Viento -Y exc.+	-0.02	0.00	3.71	-0.00	-6.70	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.12	0.02	4.60	-0.00	-7.69	0.01
M11	Peso propio	20.54	-0.09	11.36	-0.43	-2.87	-0.03
	Cargas muertas	8.33	-0.06	1.10	-0.27	-0.62	-0.15
	Sobrecarga de uso	7.28	-0.03	7.02	-0.16	-1.93	-0.14
	Viento +X exc.+	0.31	0.04	1.74	0.05	-0.64	0.09
	Viento +X exc.-	0.43	0.04	5.30	0.06	-1.00	0.27
	Viento -X exc.+	-0.31	-0.04	-1.74	-0.05	0.64	-0.09
	Viento -X exc.-	-0.43	-0.04	-5.30	-0.06	1.00	-0.27
	Viento +Y exc.+	0.42	-0.00	20.47	-0.01	-0.71	1.00
	Viento +Y exc.-	0.23	-0.01	14.97	-0.02	-0.15	0.71
	Viento -Y exc.+	-0.42	0.00	-20.47	0.01	0.71	-1.00
	Viento -Y exc.-	-0.23	0.01	-14.97	0.02	0.15	-0.71
M8	Peso propio	30.91	-0.02	-12.79	0.10	1.77	0.27
	Cargas muertas	12.60	0.00	-6.23	0.12	0.49	0.26
	Sobrecarga de uso	11.83	-0.01	-7.04	0.07	0.98	0.18
	Viento +X exc.+	-0.08	0.02	0.07	-0.02	-0.08	0.07
	Viento +X exc.-	-0.05	0.01	0.11	-0.02	0.01	0.07
	Viento -X exc.+	0.08	-0.02	-0.07	0.02	0.08	-0.07
	Viento -X exc.-	0.05	-0.01	-0.11	0.02	-0.01	-0.07
	Viento +Y exc.+	1.08	0.00	1.44	0.00	2.92	0.00
	Viento +Y exc.-	1.02	0.01	1.36	0.01	2.78	0.01
	Viento -Y exc.+	-1.08	-0.00	-1.44	-0.00	-2.92	-0.00
	Viento -Y exc.-	-1.02	-0.01	-1.36	-0.01	-2.78	-0.01
M9	Peso propio	48.82	-6.33	0.09	-17.00	-0.38	0.14
	Cargas muertas	27.17	-5.14	6.29	-13.76	-0.62	6.14
	Sobrecarga de uso	21.73	-3.01	1.35	-8.26	-0.26	-0.68
	Viento +X exc.+	-0.04	0.03	-0.20	0.01	-0.07	-0.18
	Viento +X exc.-	-0.07	0.02	-0.12	0.00	0.04	-0.16
	Viento -X exc.+	0.04	-0.03	0.20	-0.01	0.07	0.18
	Viento -X exc.-	0.07	-0.02	0.12	-0.00	-0.04	0.16
	Viento +Y exc.+	-1.06	0.00	2.15	0.00	3.39	-0.00
	Viento +Y exc.-	-1.01	0.01	2.03	0.01	3.21	-0.03
	Viento -Y exc.+	1.06	0.00	-2.15	0.00	-3.39	0.00
	Viento -Y exc.-	1.01	-0.01	-2.03	-0.01	-3.21	0.03
M12	Peso propio	12.97	-0.02	-9.59	-0.18	2.23	-0.39
	Cargas muertas	11.61	-0.02	-9.08	-0.17	1.15	-0.43
	Sobrecarga de uso	3.42	-0.01	-4.59	-0.10	1.12	-0.21
	Viento +X exc.+	0.14	-0.03	-0.56	-0.15	-0.26	0.04
	Viento +X exc.-	0.20	-0.03	-0.36	-0.14	0.06	0.04
	Viento -X exc.+	-0.14	0.03	0.56	0.15	0.26	-0.04
	Viento -X exc.-	-0.20	0.03	0.36	0.14	-0.06	-0.04
	Viento +Y exc.+	0.90	-0.00	1.68	-0.01	3.30	0.00
	Viento +Y exc.-	0.80	-0.00	1.36	-0.02	2.80	0.01
	Viento -Y exc.+	-0.90	0.00	-1.68	0.01	-3.30	-0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Viento -Y exc.-	-0.80	0.00	-1.36	0.02	-2.80	-0.01
M13	Peso propio	30.84	6.44	9.64	17.14	0.26	-0.35
	Cargas muertas	25.02	5.06	9.61	13.42	-0.90	-5.75
	Sobrecarga de uso	12.76	3.08	5.43	8.39	0.16	0.47
	Viento +X exc.+	0.30	-0.02	0.25	-0.12	-0.40	-0.19
	Viento +X exc.-	0.19	-0.02	0.42	-0.12	-0.01	-0.18
	Viento -X exc.+	-0.30	0.02	-0.25	0.12	0.40	0.19
	Viento -X exc.-	-0.19	0.02	-0.42	0.12	0.01	0.18
	Viento +Y exc.+	-0.90	0.00	2.25	0.00	3.84	-0.01
	Viento +Y exc.-	-0.72	0.01	1.99	0.01	3.24	-0.02
	Viento -Y exc.+	0.90	0.00	-2.25	0.00	-3.84	0.01
	Viento -Y exc.-	0.72	-0.01	-1.99	-0.01	-3.24	0.02

2.5. Pésimos de pilares, pantallas y muros

2.5.1. Pilares

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
PA1	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	Cabeza	G, Q	12.02	-0.06	0.57	-0.30	0.03	NM_YM_Z	76.3	Cumple
				G, V	11.35	-0.06	0.53	-0.27	0.03	M_Y	2.1	Cumple
			Pie	G, Q	12.13	0.05	-0.42	-0.30	0.03	NM_YM_Z	67.7	Cumple
				G, Q, V	12.03	0.06	-0.42	-0.29	0.03	M_Y	2.1	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	37.40	-0.11	0.57	-0.35	0.07	M_Z	12.6	Cumple
				G, Q	26.11	-0.09	0.37	-0.23	0.05	NM_YM_Z	67.0	Cumple
				G, Q, V	25.75	-0.11	0.35	-0.22	0.05	M_Y	2.1	Cumple
			Pie	G, V	31.83	0.16	-0.44	-0.25	0.07	M_Y	2.0	Cumple
				G, Q, V	37.48	0.09	-0.63	-0.35	0.07	M_Z	13.8	Cumple
				G, Q	26.25	0.08	-0.40	-0.23	0.05	NM_YM_Z	68.6	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	58.35	-0.14	0.75	-0.39	0.02	NM_YM_Z	70.8	Cumple
				G, Q, V	39.66	-0.10	0.49	-0.24	0.00	M_Y	1.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	58.58	-0.06	-0.58	-0.39	0.02	NM_YM_Z	66.5	Cumple
				G, V	48.57	0.46	-0.34	-0.27	0.17	M_Y	4.0	Cumple
				G, Q, V	55.73	-0.11	-0.62	-0.39	0.01	M_Z	10.0	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	30.11	-0.60	0.10	-0.95	0.00	Q	10.6	Cumple
				G, Q, V	31.54	-0.63	0.03	-0.79	0.04	N,M	21.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	29.52	0.02	0.59	-0.62	-0.14	Q	7.1	Cumple
				G, Q, V	30.93	0.02	-0.62	-0.54	-0.14	N,M	21.4	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	29.52	0.02	0.59	-0.62	-0.14	Q	1.7	Cumple
				G, Q, V	30.93	0.02	-0.62	-0.54	-0.14	N,M	21.4	Cumple
PA2	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	G, Q, V	3.13	0.15	0.00	0.00	-0.09	N_c	19.4	Cumple
				G, Q, V	3.08	0.19	0.00	0.00	-0.11	NM_YM_Z	30.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	3.22	-0.14	0.00	0.00	-0.09	N_c	20.0	Cumple
				G, Q, V	3.17	-0.18	0.00	0.00	-0.11	NM_YM_Z	30.7	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	9.52	0.43	0.00	0.00	-0.26	N_c	49.6	Cumple
				G, Q, V	9.44	0.56	0.00	0.00	-0.34	NM_YM_Z	76.1	Cumple
				G, V	9.21	0.35	0.00	0.00	-0.22	M_Z	0.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	9.66	-0.46	0.02	0.00	-0.26	N_c	50.3	Cumple
				G, Q, V	9.58	-0.59	0.00	0.00	-0.34	NM_YM_Z	78.8	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, V	19.98	0.49	-0.01	0.04	-0.21	M_Z	0.2	Cumple
				G, Q, V	15.35	0.28	0.00	0.00	-0.10	N_c	47.9	Cumple
				G, Q, V	14.96	0.74	0.00	-0.01	-0.40	NM_YM_Z	68.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	15.53	-0.06	-0.01	0.00	-0.10	N_c	48.5	Cumple
				G, Q, V	15.13	-0.61	-0.03	-0.01	-0.40	NM_YM_Z	66.6	Cumple
				G, Q, V	15.37	-0.41	-0.07	-0.02	-0.28	M_Z	3.0	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	8.95	-0.12	0.29	-0.48	0.87	Q	15.8	Cumple
				G, Q, V	9.37	-0.05	0.36	-0.61	0.38	N,M	7.6	Cumple
			-0.45 m	G, Q, V	5.42	0.11	0.06	-0.65	0.02	Q	11.2	Cumple
				G, Q, V	5.51	0.11	0.05	-0.64	0.00	N,M	3.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	4.69	0.00	-0.20	-0.60	0.03	Q	10.5	Cumple
				G, Q, V	4.75	0.00	-0.20	-0.60	0.03	N,M	3.9	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	4.69	0.00	-0.20	-0.60	0.03	Q	1.7	Cumple
				G, Q, V	4.75	0.00	-0.20	-0.60	0.03	N,M	3.9	Cumple
PA3	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	G, Q, V	19.18	-0.09	0.53	-0.27	0.04	N_c	52.8	Cumple
				G, Q, V	17.46	-0.18	0.53	-0.27	0.06	M_Y	5.0	Cumple
				G, Q, V	19.18	-0.10	0.55	-0.29	0.05	NM_YM_Z	93.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	19.31	0.06	-0.39	-0.27	0.04	N_c	53.2	Cumple
				G, Q, V	18.09	0.07	-0.39	-0.27	0.03	M_Y	1.9	Cumple
				G, Q, V	17.55	0.05	-0.42	-0.29	0.05	M_Z	19.4	Cumple
				G, Q, V	19.30	0.06	-0.41	-0.29	0.05	NM_YM_Z	83.0	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	47.44	-0.15	0.57	-0.32	0.14	NM_YM_Z	78.3	Cumple
				G, Q, V	31.60	-0.09	0.35	-0.20	0.09	N_c	60.3	Cumple
				G, Q	29.51	-0.10	0.36	-0.21	0.10	M_Y	2.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	39.16	0.52	-0.47	-0.29	0.20	M_Y	6.3	Cumple
				G, Q, V	38.25	0.38	-0.54	-0.33	0.16	M_Z	11.9	Cumple
				G, Q, V	31.74	0.21	-0.31	-0.20	0.09	NM_YM_Z	78.9	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	85.70	-0.74	0.70	-0.40	0.26	NM_YM_Z	76.2	Cumple
				G, Q, V	63.96	-2.07	0.68	-0.32	1.13	M_Y	13.4	Cumple
				G, Q, V	82.79	-0.95	0.75	-0.40	0.38	M_Z	9.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	85.98	0.15	-0.65	-0.40	0.26	NM_YM_Z	72.0	Cumple
				G, Q, V	64.24	1.73	-0.41	-0.32	1.13	M_Y	11.3	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, V	16.71	0.12	0.33	0.19	-0.85	Q	12.0	Cumple
				G, Q, V	39.28	0.79	0.04	0.56	0.15	N,M	27.2	Cumple
			-0.45 m	G, Q, V	12.33	0.25	0.09	-0.41	-0.08	Q	6.3	Cumple
				G, Q, V	18.52	-0.37	0.06	-0.34	-0.05	N,M	12.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	10.02	0.00	-0.20	-0.37	-0.03	Q	5.8	Cumple
				G, Q, V	14.76	0.00	-0.30	-0.30	-0.05	N,M	10.2	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	10.02	0.00	-0.20	-0.37	-0.03	Q	1.0	Cumple
				G, Q, V	14.76	0.00	-0.30	-0.30	-0.05	N,M	10.2	Cumple
PA4	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	G, Q	11.11	-0.06	0.02	-0.01	0.03	N_c	69.0	Cumple
				G, Q, V	10.99	-0.11	0.02	-0.01	0.06	NM_YM_Z	76.5	Cumple
				G, Q, V	11.05	-0.04	0.02	-0.01	0.02	M_Z	1.5	Cumple
			Pie	G, Q	11.20	0.05	-0.01	-0.01	0.03	N_c	69.5	Cumple
				G, Q, V	11.08	0.10	-0.01	-0.01	0.06	NM_YM_Z	75.7	Cumple
				G, Q, V	11.03	0.07	-0.01	-0.01	0.04	M_Z	0.9	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	35.58	-0.55	0.02	-0.02	0.22	M_Y	6.8	Cumple
				G, Q, V	35.75	-0.04	0.04	-0.01	0.03	M_Z	0.9	Cumple
				G, Q	25.96	-0.12	0.02	-0.01	0.06	N_c	50.2	Cumple
				G, Q, V	25.53	-0.25	0.02	-0.01	0.10	NM_YM_Z	54.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	35.78	0.21	-0.04	-0.02	0.22	M_Y	2.5	Cumple
				G, Q, V	35.49	0.13	-0.07	-0.02	0.12	M_Z	1.6	Cumple
				G, Q	26.10	0.07	-0.03	-0.01	0.06	NM_YM_Z	53.1	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	55.05	-0.09	0.09	-0.07	0.00	N_c	50.4	Cumple
				G, Q, V	51.72	-0.18	0.08	-0.05	-0.06	M_Y	1.6	Cumple
				G, Q, V	54.90	-0.14	0.08	-0.05	-0.03	NM_YM_Z	53.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	55.29	-0.09	-0.15	-0.07	0.00	NM_YM_Z	54.6	Cumple
				G, Q, V	51.95	-0.40	-0.08	-0.05	-0.06	M_Y	3.5	Cumple
				G, Q, V	52.21	-0.13	-0.20	-0.08	-0.01	M_Z	3.2	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	16.55	0.33	0.23	-0.34	-0.04	Q	4.8	Cumple
				G, Q, V	16.56	0.33	0.23	-0.34	-0.03	N,M	11.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	10.48	0.00	-0.21	-0.40	-0.03	Q	6.3	Cumple
				G, Q, V	10.53	-0.01	-0.21	-0.39	-0.05	N,M	7.3	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	10.48	0.00	-0.21	-0.40	-0.03	Q	1.1	Cumple
				G, Q, V	10.53	-0.01	-0.21	-0.39	-0.05	N,M	7.3	Cumple
PA5	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	G, Q	11.67	0.11	0.05	-0.03	-0.06	N_c	72.4	Cumple
				G, Q, V	11.55	0.16	0.05	-0.02	-0.09	NM_YM_Z	87.1	Cumple
				G, Q, V	11.54	0.12	0.05	-0.02	-0.07	M_Z	3.9	Cumple
			Pie	G, Q	11.76	-0.10	-0.04	-0.03	-0.06	N_c	73.0	Cumple
				G, Q, V	11.64	-0.14	-0.04	-0.02	-0.09	NM_YM_Z	85.2	Cumple
				G, Q, V	11.66	-0.09	-0.04	-0.02	-0.06	M_Z	2.9	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	36.90	0.99	0.07	-0.04	-0.62	M_Y	12.0	Cumple
				G, Q, V	39.01	0.56	0.09	-0.04	-0.38	M_Z	1.9	Cumple
				G, Q	27.02	0.32	0.05	-0.03	-0.23	N_c	52.3	Cumple
				G, Q, V	26.53	0.49	0.05	-0.03	-0.32	NM_YM_Z	62.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	37.09	-1.11	-0.06	-0.04	-0.62	M_Y	13.5	Cumple
				G, Q, V	37.24	-0.51	-0.09	-0.04	-0.24	M_Z	2.0	Cumple
				G, Q	27.16	-0.45	-0.05	-0.03	-0.23	N_c	52.6	Cumple
				G, Q, V	26.68	-0.60	-0.04	-0.03	-0.32	NM_YM_Z	64.9	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	64.66	0.58	0.08	-0.04	-0.21	N_c	59.2	Cumple
				G, Q, V	60.14	1.57	0.07	-0.04	-0.88	M_Y	13.9	Cumple
				G, Q, V	60.39	1.10	0.09	-0.08	-0.56	M_Z	1.4	Cumple
				G, Q, V	64.16	1.38	0.08	-0.04	-0.74	NM_YM_Z	71.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	64.90	-0.14	-0.06	-0.04	-0.21	N_c	59.4	Cumple
				G, Q, V	60.37	-1.41	-0.06	-0.04	-0.88	M_Y	12.4	Cumple
				G, Q, V	60.62	-0.82	-0.19	-0.08	-0.56	M_Z	3.0	Cumple
				G, Q, V	64.40	-1.13	-0.06	-0.04	-0.74	NM_YM_Z	69.7	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	17.61	-0.35	0.14	-0.06	0.46	Q	6.3	Cumple
				G, Q, V	24.38	0.49	0.20	-0.09	-0.03	N,M	17.1	Cumple
			-0.083 m	G, Q, V	17.65	-0.35	0.13	-0.06	0.46	Q	6.3	Cumple
				G, Q, V	24.43	0.49	0.18	-0.09	-0.03	N,M	17.1	Cumple
			-0.633 m	G, Q, V	12.13	0.00	-0.24	-0.37	0.18	Q	6.2	Cumple
				G, Q, V	12.20	0.00	-0.24	-0.37	0.16	N,M	8.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	11.00	0.00	-0.22	-0.34	0.06	Q	5.2	Cumple
				G, Q, V	11.03	0.00	-0.22	-0.33	0.06	N,M	7.6	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	11.00	0.00	-0.22	-0.34	0.06	Q	0.9	Cumple
				G, Q, V	11.03	0.00	-0.22	-0.33	0.06	N,M	7.6	Cumple
PA6	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	G, Q	10.72	0.10	0.05	-0.02	-0.06	N_c	66.6	Cumple
				G, Q, V	10.59	0.15	0.05	-0.02	-0.09	NM_YM_Z	80.4	Cumple
				G, Q, V	10.60	0.11	0.05	-0.02	-0.06	M_Z	3.9	Cumple
			Pie	G, Q	10.81	-0.10	-0.03	-0.02	-0.06	N_c	67.1	Cumple
				G, Q, V	10.68	-0.14	-0.03	-0.02	-0.09	NM_YM_Z	78.3	Cumple
				G, Q, V	10.68	-0.09	-0.03	-0.02	-0.05	M_Z	2.4	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	33.51	0.88	0.01	-0.01	-0.50	M_Y	10.7	Cumple
				G, Q	24.51	0.22	0.01	-0.01	-0.12	N_c	47.4	Cumple
				G, Q, V	24.06	0.41	0.01	-0.01	-0.23	NM_YM_Z	54.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	33.70	-0.81	-0.01	-0.01	-0.50	M_Y	9.8	Cumple
				G, Q	24.66	-0.19	-0.01	-0.01	-0.12	N_c	47.7	Cumple
				G, Q, V	24.21	-0.37	-0.01	-0.01	-0.23	NM_YM_Z	54.2	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	55.26	-0.27	0.04	-0.02	0.18	N_c	50.6	Cumple
				G, Q, V	51.88	0.93	0.03	-0.02	-0.58	M_Y	8.2	Cumple
				G, Q, V	51.94	0.38	0.05	-0.06	-0.23	M_Z	0.9	Cumple
				G, Q, V	55.20	0.64	0.04	-0.02	-0.39	NM_YM_Z	56.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	55.50	0.35	-0.04	-0.02	0.18	N_c	50.8	Cumple
				G, Q, V	52.11	-1.04	-0.04	-0.02	-0.58	M_Y	9.1	Cumple
				G, Q, V	52.18	-0.41	-0.16	-0.06	-0.23	M_Z	2.6	Cumple
				G, Q, V	55.44	-0.70	-0.04	-0.02	-0.39	NM_YM_Z	57.4	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	17.61	0.10	0.45	-0.93	-0.89	Q	17.5	Cumple
				G, Q, V	18.77	0.04	0.50	-1.05	-0.59	N,M	13.7	Cumple
			-0.45 m	G, Q, V	11.16	0.04	0.22	-0.54	-0.22	Q	9.0	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, V	11.16	0.04	0.22	-0.54	-0.22	N,M	7.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	10.00	0.00	-0.20	-0.50	-0.07	Q	8.0	Cumple
				G, Q, V	10.00	0.00	-0.21	-0.50	-0.07	N,M	7.0	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	10.00	0.00	-0.20	-0.50	-0.07	Q	1.4	Cumple
				G, Q, V	10.00	0.00	-0.21	-0.50	-0.07	N,M	7.0	Cumple
PA7	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	G, Q	10.24	0.08	0.02	-0.01	-0.05	N_c	63.6	Cumple
				G, Q, V	10.09	0.13	0.02	-0.01	-0.08	NM_YM_Z	72.3	Cumple
				G, Q, V	10.09	0.08	0.02	-0.01	-0.05	M_Z	1.5	Cumple
			Pie	G, Q	10.33	-0.09	-0.02	-0.01	-0.05	N_c	64.1	Cumple
				G, Q, V	10.18	-0.13	-0.02	-0.01	-0.08	NM_YM_Z	72.6	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	30.55	0.89	0.05	-0.03	-0.51	M_Y	10.8	Cumple
				G, Q, V	30.61	0.35	0.07	-0.03	-0.20	M_Z	1.6	Cumple
				G, Q	22.35	0.22	0.04	-0.02	-0.13	N_c	43.2	Cumple
				G, Q, V	21.91	0.41	0.04	-0.02	-0.24	NM_YM_Z	51.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	30.75	-0.85	-0.05	-0.03	-0.51	M_Y	10.3	Cumple
				G, Q, V	30.79	-0.25	-0.07	-0.03	-0.15	M_Z	1.6	Cumple
				G, Q	22.49	-0.21	-0.04	-0.02	-0.13	N_c	43.5	Cumple
				G, Q, V	22.06	-0.39	-0.04	-0.02	-0.24	NM_YM_Z	51.7	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	50.87	-0.19	0.08	-0.04	0.15	N_c	46.6	Cumple
				G, Q, V	47.51	1.03	0.07	-0.03	-0.62	M_Y	9.0	Cumple
				G, Q, V	50.78	0.31	0.09	-0.06	-0.17	M_Z	1.4	Cumple
				G, Q, V	50.68	0.74	0.08	-0.04	-0.44	NM_YM_Z	54.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	51.11	0.30	-0.06	-0.04	0.15	N_c	46.8	Cumple
				G, Q, V	47.74	-1.09	-0.04	-0.03	-0.62	M_Y	9.6	Cumple
				G, Q, V	47.90	-0.28	-0.16	-0.07	-0.18	M_Z	2.6	Cumple
				G, Q, V	50.92	-0.76	-0.05	-0.04	-0.44	NM_YM_Z	54.0	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	14.48	-0.29	0.12	0.00	0.56	Q	8.0	Cumple
				G, Q, V	19.86	-0.40	0.18	-0.04	0.14	N,M	14.0	Cumple
			-0.083 m	G, Q, V	14.52	0.29	0.12	0.00	0.56	Q	8.0	Cumple
				G, Q, V	19.94	0.40	0.17	0.01	-0.04	N,M	14.0	Cumple
			-0.45 m	G, Q, V	10.49	0.21	0.06	-0.52	-0.02	Q	8.1	Cumple
				G, Q, V	10.51	0.21	0.05	-0.52	-0.04	N,M	7.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	9.03	0.00	-0.18	-0.48	0.01	Q	7.7	Cumple
				G, Q, V	9.04	0.00	-0.18	-0.48	0.01	N,M	6.3	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	9.03	0.00	-0.18	-0.48	0.01	Q	1.3	Cumple
				G, Q, V	9.04	0.00	-0.18	-0.48	0.01	N,M	6.3	Cumple
PA8	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	G, Q, V	8.64	0.43	0.07	-0.03	-0.22	V_Z	1.3	Cumple
				G, Q	6.36	0.21	0.05	-0.02	-0.10	N_c	39.5	Cumple
				G, Q, V	6.27	0.25	0.05	-0.02	-0.13	NM_YM_Z	59.1	Cumple
				G, Q, V	6.28	0.21	0.05	-0.02	-0.10	M_Z	3.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	8.76	-0.33	-0.03	-0.03	-0.22	V_Z	1.3	Cumple
				G, Q	6.46	-0.15	-0.02	-0.02	-0.10	N_c	40.1	Cumple
				G, Q, V	6.37	-0.19	-0.02	-0.02	-0.13	NM_YM_Z	52.9	Cumple
				G, Q, V	6.38	-0.14	-0.02	-0.02	-0.10	M_Z	1.8	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	24.78	0.73	0.05	-0.06	-0.42	M_Y	8.9	Cumple
				G, Q, V	24.67	0.20	0.07	-0.08	-0.12	M_Z	1.5	Cumple
				G, Q	18.01	0.11	0.04	-0.05	-0.07	N_c	34.9	Cumple
				G, Q, V	17.71	0.30	0.03	-0.04	-0.18	NM_YM_Z	41.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	24.97	-0.71	-0.16	-0.06	-0.42	M_Y	8.6	Cumple
				G, Q, V	26.38	-0.21	-0.20	-0.08	-0.12	M_Z	4.3	Cumple
				G, Q	18.16	-0.12	-0.12	-0.05	-0.07	N_c	35.1	Cumple
				G, Q, V	17.86	-0.30	-0.11	-0.04	-0.18	NM_YM_Z	44.6	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	43.77	0.62	0.42	-0.20	-0.38	NM_YM_Z	53.7	Cumple
				G, Q, V	41.22	0.90	0.38	-0.18	-0.57	M_Y	8.0	Cumple
				G, Q, V	40.91	0.22	0.52	-0.28	-0.13	M_Z	8.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	44.00	-0.69	-0.25	-0.20	-0.38	NM_YM_Z	51.1	Cumple
				G, Q, V	41.46	-1.02	-0.22	-0.18	-0.57	M_Y	9.0	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, V	41.14	-0.23	-0.42	-0.28	-0.13	M_Z	6.8	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	14.26	0.29	0.11	0.17	-0.72	Q	10.6	Cumple
				G, Q, V	19.81	-0.40	0.16	0.20	0.13	N,M	13.9	Cumple
			-0.45 m	G, Q, V	9.49	0.19	0.09	-0.43	-0.01	Q	6.7	Cumple
				G, Q, V	9.53	0.19	0.09	-0.42	0.01	N,M	6.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	7.74	0.00	-0.15	-0.37	0.05	Q	6.1	Cumple
				G, Q, V	7.78	0.00	-0.16	-0.37	0.04	N,M	5.4	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	7.74	0.00	-0.15	-0.37	0.05	Q	1.0	Cumple
				G, Q, V	7.78	0.00	-0.16	-0.37	0.04	N,M	5.4	Cumple
PA9	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	Cabeza	G, Q	13.95	-0.79	0.06	-0.03	0.36	N_c	46.5	Cumple
				G, Q, V	13.75	-0.83	0.06	-0.03	0.37	NM_YM_Z	77.4	Cumple
				G, Q, V	13.79	-0.78	0.06	-0.03	0.36	M_Z	2.9	Cumple
			Pie	G, Q	14.07	0.43	-0.04	-0.03	0.36	NM_YM_Z	64.1	Cumple
				G, Q, V	13.87	0.44	-0.04	-0.03	0.37	M_Y	15.3	Cumple
				G, Q, V	13.89	0.42	-0.04	-0.03	0.35	M_Z	2.1	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	37.59	0.01	0.06	-0.02	0.04	M_Z	1.3	Cumple
				G, Q	27.46	0.00	0.04	-0.02	0.03	NM_YM_Z	53.6	Cumple
				G, V	24.26	0.02	0.04	-0.02	0.02	M_Y	0.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	38.03	0.21	-0.05	-0.03	0.06	M_Y	2.6	Cumple
				G, Q, V	37.72	0.13	-0.08	-0.04	0.04	M_Z	1.7	Cumple
				G, Q	27.61	0.10	-0.03	-0.02	0.03	NM_YM_Z	55.6	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	59.98	-0.45	0.07	-0.03	0.11	NM_YM_Z	59.4	Cumple
				G, Q, V	59.65	-0.46	0.07	-0.06	0.19	M_Z	1.2	Cumple
				G, Q, V	55.62	-0.44	0.06	-0.04	0.32	V_Z	1.0	Cumple
				G, Q	41.06	-0.31	0.05	-0.02	0.13	M_Y	4.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	60.21	-0.07	-0.04	-0.03	0.11	N_c	54.3	Cumple
				G, Q, V	55.86	0.63	-0.06	-0.04	0.32	M_Y	5.5	Cumple
				G, Q, V	56.51	0.15	-0.15	-0.07	0.17	M_Z	2.5	Cumple
				G, Q, V	59.49	0.46	-0.06	-0.04	0.28	NM_YM_Z	58.7	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	16.33	0.06	0.42	-0.72	-0.23	Q	10.5	Cumple
				G, Q, V	16.52	0.03	0.42	-0.73	-0.14	N,M	11.9	Cumple
			-0.083 m	G, Q, V	16.39	0.33	0.29	-0.72	-0.23	Q	10.5	Cumple
				G, Q, V	16.57	-0.33	0.29	-0.73	-0.14	N,M	12.1	Cumple
			-0.45 m	G, Q, V	11.33	0.23	0.11	-0.59	-0.13	Q	9.2	Cumple
				G, Q, V	11.39	0.23	0.10	-0.59	-0.13	N,M	8.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	11.50	-0.02	-0.23	-0.59	-0.13	Q	9.2	Cumple
				G, Q, V	11.56	-0.02	-0.23	-0.59	-0.13	N,M	8.0	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	11.50	-0.02	-0.23	-0.59	-0.13	Q	1.7	Cumple
				G, Q, V	11.56	-0.02	-0.23	-0.59	-0.13	N,M	8.0	Cumple
PA10	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	G, Q, V	6.58	0.27	0.03	-0.01	-0.14	NM_YM_Z	60.3	Cumple
				G, Q	6.32	0.28	0.03	-0.02	-0.15	M_Y	17.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	6.67	-0.22	-0.02	-0.01	-0.14	NM_YM_Z	56.3	Cumple
				G, Q, V	6.43	-0.22	-0.02	-0.01	-0.15	M_Y	14.1	Cumple
				G, Q, V	5.97	-0.22	-0.02	-0.02	-0.14	M_Z	1.7	Cumple
				G, Q	6.41	-0.22	-0.02	-0.02	-0.15	V_Z	1.5	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	26.70	0.49	0.04	-0.01	-0.29	M_Z	1.0	Cumple
				G, Q, V	23.89	0.51	0.04	-0.02	-0.32	V_Z	1.2	Cumple
				G, Q, V	17.19	0.35	0.03	-0.01	-0.21	NM_YM_Z	40.3	Cumple
				G, Q, V	15.00	0.35	0.03	-0.01	-0.20	M_Y	7.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	16.78	-0.49	-0.06	-0.03	-0.29	M_Z	1.3	Cumple
				G, Q, V	24.08	-0.56	-0.03	-0.02	-0.32	V_Z	1.2	Cumple
				G, Q, V	17.34	-0.34	-0.01	-0.01	-0.21	NM_YM_Z	39.9	Cumple
				G, Q, V	16.16	-0.36	-0.02	-0.01	-0.21	M_Y	7.3	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	46.95	0.46	0.05	-0.05	-0.25	NM_YM_Z	47.2	Cumple
				G, Q, V	37.96	0.51	0.04	-0.02	-0.19	M_Y	4.5	Cumple
				G, Q, V	31.70	0.45	0.04	-0.01	-0.36	V_Z	1.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	47.18	-0.36	-0.12	-0.05	-0.25	NM_YM_Z	48.0	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, V	31.93	-0.76	0.00	-0.01	-0.36	M_Y	6.7	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	17.89	-0.36	-0.07	0.19	0.62	N,M	12.4	Cumple
			-0.267 m	G, Q, V	18.01	0.03	0.36	0.19	0.62	N,M	12.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	11.11	0.09	0.22	0.16	0.45	N,M	7.8	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	11.11	0.09	0.22	0.16	0.45	N,M	7.8	Cumple
PA11	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	48.09	-1.37	0.80	-0.41	0.77	N_c	33.7	Cumple
				G, Q, V	46.73	-1.67	0.72	-0.36	0.93	M_Y	10.8	Cumple
				G, Q, V	46.76	-1.38	0.82	-0.40	0.79	M_Z	10.1	Cumple
				G, Q, V	48.07	-1.54	0.74	-0.38	0.86	NM_YM_Z	53.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	48.37	1.22	-0.56	-0.41	0.77	N_c	33.9	Cumple
				G, V	43.88	1.51	-0.42	-0.32	0.93	M_Y	9.8	Cumple
				G, Q, V	47.01	1.47	-0.50	-0.36	0.93	V_Z	2.4	Cumple
				G, Q, V	48.35	1.34	-0.54	-0.38	0.86	NM_YM_Z	49.7	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 220 B	Cabeza	G, Q, V	105.35	-1.38	0.50	-0.29	0.81	N_c	59.5	Cumple
				G, V	84.42	-2.59	0.24	-0.15	1.44	M_Y	12.9	Cumple
				G, Q, V	105.35	-1.46	0.50	-0.30	0.85	M_Z	4.8	Cumple
				G, Q, V	105.29	-1.88	0.45	-0.27	1.06	NM_YM_Z	73.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	105.67	1.34	-0.49	-0.29	0.81	N_c	59.6	Cumple
				G, V	84.74	2.25	-0.26	-0.15	1.44	M_Y	11.2	Cumple
				G, Q, V	105.67	1.40	-0.49	-0.30	0.85	M_Z	4.7	Cumple
				G, Q, V	105.61	1.68	-0.48	-0.27	1.06	NM_YM_Z	73.2	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 260 B	Cabeza	G, Q, V	163.38	-1.59	0.85	-0.47	0.68	N_c	67.3	Cumple
				G, V	125.58	-3.60	0.49	-0.24	2.09	M_Y	11.7	Cumple
				G, Q, V	163.38	-1.74	0.86	-0.48	0.79	M_Z	5.6	Cumple
				G, Q, V	163.24	-2.57	0.78	-0.36	1.42	NM_YM_Z	81.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	163.80	0.69	-0.74	-0.47	0.68	N_c	67.5	Cumple
				G, V	126.00	3.48	-0.34	-0.24	2.09	M_Y	11.3	Cumple
				G, Q, V	152.57	1.20	-0.99	-0.54	0.94	M_Z	6.4	Cumple
				G, Q, V	163.67	2.21	-0.45	-0.36	1.42	NM_YM_Z	77.6	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, V	55.99	0.09	1.12	0.15	-0.69	Q	7.8	Cumple
				G, Q, V	73.56	1.47	0.02	0.19	-0.11	N,M	50.9	Cumple
			-0.933 m	G, V	56.00	0.06	1.12	0.15	-0.69	Q	7.8	Cumple
				G, Q, V	73.57	1.47	0.02	0.19	-0.11	N,M	51.0	Cumple
			Pie	G, V	53.03	0.05	-1.06	0.35	-0.46	Q	6.4	Cumple
				G, Q, V	69.67	0.01	-1.39	0.44	-0.07	N,M	48.3	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, V	53.03	0.05	-1.06	0.35	-0.46	Q	1.3	Cumple
				G, Q, V	69.67	0.01	-1.39	0.44	-0.07	N,M	48.3	Cumple
PA12	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	39.68	-3.66	-0.17	0.10	2.01	NM_YM_Z	70.5	Cumple
				G, Q, V	37.07	-3.31	-0.25	0.13	1.81	M_Z	4.1	Cumple
				G, Q, V	27.69	-2.51	-0.12	0.07	1.37	M_Y	33.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	39.91	3.12	0.15	0.10	2.01	NM_YM_Z	65.6	Cumple
				G, Q, V	37.31	2.80	0.17	0.13	1.81	M_Z	2.8	Cumple
				G, Q, V	27.86	2.10	0.10	0.07	1.37	M_Y	27.6	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 220 B	Cabeza	G, Q, V	91.15	-5.00	-0.13	0.08	2.88	NM_YM_Z	76.7	Cumple
				G, Q, V	88.08	-5.03	-0.10	0.06	2.88	M_Y	25.1	Cumple
				G, Q, V	78.95	-3.94	-0.25	0.12	2.29	M_Z	2.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	91.47	4.69	0.13	0.08	2.88	NM_YM_Z	75.3	Cumple
				G, Q, V	85.99	4.15	0.15	0.11	2.53	M_Z	1.5	Cumple
				G, Q, V	88.40	4.66	0.10	0.06	2.88	M_tV_Z	6.7	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 260 B	Cabeza	G, Q, V	148.33	-6.05	-0.05	0.03	2.95	NM_YM_Z	80.2	Cumple
				G, Q, V	143.94	-6.38	-0.01	0.00	3.26	M_Y	20.8	Cumple
				G, Q, V	82.88	-2.89	-0.21	0.28	1.23	M_Z	1.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	148.75	3.92	0.04	0.03	2.95	N_c	61.3	Cumple
				G, Q, V	144.36	4.65	-0.02	0.00	3.26	NM_YM_Z	74.1	Cumple
				G, Q, V	123.96	2.05	0.74	0.28	1.92	M_Z	4.8	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	72.90	1.18	-1.46	-0.44	-4.77	Q	53.0	Cumple
				G, Q, V	74.15	0.95	1.48	-0.50	-4.08	N,M	52.9	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
			-0.45 m	G, V	13.11	-0.26	0.00	-0.02	0.36	Q	5.4	Cumple
				G, Q, V	38.00	0.76	0.01	-0.01	-0.24	N,M	26.3	Cumple
			Pie	G, V	10.80	0.15	-0.22	0.00	0.36	Q	5.6	Cumple
				G, Q, V	30.89	-0.62	0.00	0.02	-0.20	N,M	21.4	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	16.36	0.16	-0.33	0.01	0.38	Q	1.1	Cumple
				G, Q, V	30.89	-0.62	0.00	0.02	-0.20	N,M	21.4	Cumple
PA13	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	29.48	-0.74	-0.01	0.01	0.40	M_Y	9.1	Cumple
				G, Q	21.61	-0.33	-0.01	0.01	0.17	N_c	43.0	Cumple
				G, Q, V	21.38	-0.42	-0.01	0.01	0.22	NM_YM_Z	51.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	29.68	0.65	0.02	0.01	0.40	M_Y	7.9	Cumple
				G, Q	21.76	0.27	0.01	0.01	0.17	N_c	43.3	Cumple
				G, Q, V	21.53	0.36	0.01	0.01	0.22	NM_YM_Z	50.3	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	62.79	-0.63	-0.04	0.02	0.23	NM_YM_Z	64.7	Cumple
				G, Q, V	58.38	-0.76	-0.04	0.02	0.27	M_Y	6.7	Cumple
				G, Q, V	58.29	-0.37	-0.07	0.01	0.14	M_Z	1.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	63.03	0.18	0.03	0.02	0.23	N_c	58.9	Cumple
				G, Q, V	58.62	0.20	0.03	0.02	0.27	M_Y	1.8	Cumple
				G, Q, V	58.39	0.12	0.07	0.02	0.11	M_Z	1.2	Cumple
				G, Q, V	62.89	0.14	0.06	0.02	0.13	NM_YM_Z	61.2	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	90.56	0.17	-0.01	0.01	0.00	NM_YM_Z	66.4	Cumple
				G, Q, V	83.53	0.21	-0.02	0.01	0.05	M_Y	1.4	Cumple
				G, V	66.65	0.08	-0.03	0.07	-0.02	M_Z	0.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	90.84	0.18	0.01	0.01	0.00	N_c	65.3	Cumple
				G, Q, V	83.25	-0.64	-0.02	0.00	-0.18	M_Y	4.2	Cumple
				G, V	66.93	0.00	0.20	0.07	-0.02	M_Z	2.4	Cumple
				G, Q, V	90.63	-0.19	-0.12	-0.03	-0.08	NM_YM_Z	68.3	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	30.38	-0.01	-0.61	0.33	0.00	Q	3.7	Cumple
				G, Q, V	33.11	0.03	-0.66	0.28	-0.10	N,M	22.9	Cumple
			-0.267 m	G, Q, V	30.49	-0.01	-0.61	0.33	0.00	Q	3.6	Cumple
				G, Q, V	33.22	-0.01	-0.66	0.28	-0.10	N,M	23.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	21.41	-0.43	0.16	0.43	-0.06	Q	5.5	Cumple
				G, Q, V	21.45	-0.43	0.16	0.41	-0.06	N,M	15.0	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	21.41	-0.43	0.16	0.43	-0.06	Q	1.2	Cumple
				G, Q, V	21.45	-0.43	0.16	0.41	-0.06	N,M	15.0	Cumple
PA14	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	29.91	0.75	-0.01	0.01	-0.39	M_Y	9.2	Cumple
				G, Q	21.97	0.33	-0.01	0.01	-0.17	N_c	43.8	Cumple
				G, Q, V	21.73	0.42	-0.01	0.01	-0.22	NM_YM_Z	51.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	30.11	-0.62	0.03	0.01	-0.39	M_Y	7.6	Cumple
				G, Q	22.12	-0.27	0.02	0.01	-0.17	N_c	44.1	Cumple
				G, Q, V	21.88	-0.35	0.02	0.01	-0.22	NM_YM_Z	51.0	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	63.50	0.30	-0.05	0.03	-0.29	N_c	59.3	Cumple
				G, Q, V	58.96	1.21	-0.04	0.02	-0.77	M_Y	10.7	Cumple
				G, Q, V	58.98	0.50	-0.08	0.03	-0.39	M_Z	1.2	Cumple
				G, Q, V	63.45	1.03	-0.05	0.03	-0.69	NM_YM_Z	68.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	63.74	-0.72	0.05	0.03	-0.29	N_c	59.6	Cumple
				G, Q, V	59.20	-1.46	0.04	0.02	-0.77	M_Y	12.9	Cumple
				G, Q, V	59.26	-1.01	0.07	0.03	-0.49	M_Z	1.2	Cumple
				G, Q, V	63.69	-1.36	0.05	0.03	-0.69	NM_YM_Z	71.7	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	100.46	1.09	-0.04	0.02	-0.41	N_c	72.2	Cumple
				G, Q, V	91.51	2.10	-0.03	0.01	-1.13	M_Y	13.7	Cumple
				G, Q, V	91.92	1.24	-0.08	0.09	-0.55	M_Z	1.0	Cumple
				G, Q, V	100.01	1.97	-0.04	0.01	-1.00	NM_YM_Z	84.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	100.75	-0.33	0.03	0.02	-0.41	N_c	72.4	Cumple
				G, Q, V	91.80	-1.83	0.01	0.01	-1.13	M_Y	11.9	Cumple
				G, Q, V	92.21	-0.66	0.22	0.09	-0.55	M_Z	2.7	Cumple
				G, Q, V	100.30	-1.53	0.01	0.01	-1.00	NM_YM_Z	81.5	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	40.78	-0.15	-0.82	-0.03	0.83	Q	9.2	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, V	44.83	0.00	-0.90	-0.05	0.04	N,M	31.0	Cumple
			-0.083 m	G, Q, V	40.83	0.00	-0.82	-0.03	0.83	Q	9.2	Cumple
				G, Q, V	44.88	0.01	-0.90	-0.05	0.04	N,M	31.1	Cumple
			-0.633 m	G, Q, V	23.99	-0.48	0.04	0.31	0.35	Q	5.7	Cumple
				G, Q, V	24.08	-0.48	0.04	0.31	0.29	N,M	16.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	21.75	0.44	0.17	0.34	0.12	Q	4.6	Cumple
				G, Q, V	21.80	0.44	0.17	0.33	0.11	N,M	15.3	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	21.75	0.44	0.17	0.34	0.12	Q	1.0	Cumple
				G, Q, V	21.80	0.44	0.17	0.33	0.11	N,M	15.3	Cumple
PA15	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, V	24.89	0.60	-0.01	0.01	-0.30	M_Y	7.3	Cumple
				G, Q	20.68	0.13	-0.01	0.01	-0.06	N_c	41.2	Cumple
				G, Q, V	20.35	0.25	-0.01	0.01	-0.12	NM_YM_Z	45.8	Cumple
			Pie	G, V	25.09	-0.45	0.02	0.01	-0.30	M_Y	5.5	Cumple
				G, Q	20.82	-0.08	0.02	0.01	-0.06	N_c	41.5	Cumple
				G, Q, V	20.50	-0.18	0.02	0.01	-0.12	NM_YM_Z	44.9	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	64.11	-0.49	-0.03	0.02	0.28	NM_YM_Z	64.8	Cumple
				G, Q, V	59.01	-0.74	-0.03	0.02	0.42	M_Y	6.5	Cumple
				G, Q, V	58.97	-0.18	-0.07	0.02	0.11	M_Z	1.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	64.35	0.49	0.03	0.02	0.28	NM_YM_Z	65.0	Cumple
				G, Q, V	59.25	0.72	0.03	0.02	0.42	M_Y	6.3	Cumple
				G, Q, V	59.20	0.06	0.04	0.01	0.03	M_Z	0.7	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	98.54	-0.75	-0.03	0.02	0.41	NM_YM_Z	75.9	Cumple
				G, Q, V	89.72	-1.06	-0.03	0.02	0.62	M_Y	6.9	Cumple
				G, Q, V	89.68	-0.33	-0.10	0.09	0.16	M_Z	1.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	98.83	0.69	0.03	0.02	0.41	NM_YM_Z	75.7	Cumple
				G, Q, V	61.75	1.11	0.02	0.01	0.61	M_Y	7.2	Cumple
				G, Q, V	89.97	0.21	0.22	0.09	0.16	M_Z	2.7	Cumple
				G, Q, V	90.00	1.10	0.03	0.02	0.62	V_Z	1.6	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	36.14	0.18	-0.72	0.56	-1.68	Q	19.7	Cumple
				G, Q, V	39.75	0.15	-0.79	0.61	-1.56	N,M	27.6	Cumple
			-0.083 m	G, Q, V	36.20	-0.13	-0.72	0.56	-1.68	Q	19.7	Cumple
				G, Q, V	39.83	-0.13	-0.80	0.61	-0.83	N,M	27.7	Cumple
			-0.633 m	G, Q, V	24.73	-0.49	0.06	0.44	-0.44	N,M	17.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	22.08	0.44	0.22	0.48	-0.15	Q	6.3	Cumple
				G, Q, V	22.10	0.44	0.22	0.47	-0.16	N,M	15.6	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	22.08	0.44	0.22	0.48	-0.15	Q	1.4	Cumple
				G, Q, V	22.10	0.44	0.22	0.47	-0.16	N,M	15.6	Cumple
PA16	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	27.48	0.77	-0.02	0.01	-0.43	M_Y	9.4	Cumple
				G, Q	20.02	0.33	-0.01	0.01	-0.19	N_c	39.9	Cumple
				G, Q, V	19.58	0.42	-0.01	0.01	-0.24	NM_YM_Z	47.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	27.68	-0.73	0.01	0.01	-0.43	M_Y	8.9	Cumple
				G, Q	20.17	-0.33	0.01	0.01	-0.19	N_c	40.2	Cumple
				G, Q, V	19.73	-0.41	0.01	0.01	-0.24	NM_YM_Z	47.7	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	63.85	0.26	0.01	0.00	-0.15	N_c	59.7	Cumple
				G, Q, V	58.06	1.26	0.00	0.00	-0.71	M_Y	11.2	Cumple
				G, Q, V	63.81	1.06	0.00	0.00	-0.60	NM_YM_Z	68.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	64.09	-0.27	0.00	0.00	-0.15	N_c	59.9	Cumple
				G, Q, V	58.30	-1.20	0.00	0.00	-0.71	M_Y	10.6	Cumple
				G, Q, V	64.05	-1.01	0.00	0.00	-0.60	NM_YM_Z	68.2	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	98.30	0.05	0.01	0.00	0.06	N_c	70.6	Cumple
				G, Q, V	88.67	1.38	0.00	0.00	-0.81	M_Y	9.0	Cumple
				G, V	66.50	0.32	-0.04	0.06	-0.15	M_Z	0.5	Cumple
				G, Q, V	98.22	1.10	0.01	0.00	-0.61	NM_YM_Z	77.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	98.59	0.25	0.00	0.00	0.06	N_c	70.8	Cumple
				G, Q, V	88.96	-1.43	0.01	0.00	-0.81	M_Y	9.3	Cumple
				G, V	66.79	-0.20	0.17	0.06	-0.15	M_Z	2.1	Cumple
				G, Q, V	98.51	-1.04	0.00	0.00	-0.61	NM_YM_Z	77.1	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	40.29	-0.81	-0.10	-0.03	1.03	Q	11.4	Cumple
				G, Q, V	44.64	-0.89	-0.11	-0.02	0.80	N,M	31.0	Cumple
			-0.083 m	G, Q, V	40.34	0.04	-0.81	-0.03	1.03	Q	11.4	Cumple
				G, Q, V	44.72	0.03	-0.89	-0.02	0.08	N,M	31.0	Cumple
			-0.633 m	G, V	17.05	0.34	0.01	0.27	0.00	Q	3.7	Cumple
				G, Q, V	25.18	-0.50	0.02	0.27	-0.04	N,M	17.4	Cumple
			Pie	G, V	14.65	0.29	0.09	0.25	0.04	Q	3.7	Cumple
				G, Q, V	21.59	0.43	0.10	0.25	0.06	N,M	15.0	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	19.50	0.39	0.10	0.26	0.06	Q	0.7	Cumple
				G, Q, V	21.59	0.43	0.10	0.25	0.06	N,M	15.0	Cumple
PA17	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	18.83	1.49	-0.02	0.01	-0.79	M_tV_Z	2.9	Cumple
				G, Q	13.76	0.84	-0.01	0.01	-0.44	N_c	27.4	Cumple
				G, Q, V	13.44	0.92	-0.01	0.01	-0.49	NM_YM_Z	45.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	19.03	-1.27	0.02	0.01	-0.79	M_tV_Z	2.9	Cumple
				G, Q	13.91	-0.70	0.02	0.01	-0.44	N_c	27.7	Cumple
				G, Q, V	13.59	-0.78	0.02	0.01	-0.49	NM_YM_Z	43.0	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	46.08	0.67	-0.02	0.01	-0.38	N_c	43.1	Cumple
				G, Q, V	41.45	1.73	-0.03	0.01	-0.98	M_Y	15.3	Cumple
				G, V	32.31	0.65	-0.08	0.02	-0.37	M_Z	1.2	Cumple
				G, Q, V	45.65	1.56	-0.03	0.01	-0.88	NM_YM_Z	56.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	46.32	-0.66	0.02	0.01	-0.38	N_c	43.3	Cumple
				G, Q, V	41.69	-1.68	0.02	0.01	-0.98	M_Y	14.9	Cumple
				G, V	32.56	-0.71	0.04	0.00	-0.41	M_Z	0.6	Cumple
				G, Q, V	45.89	-1.52	0.02	0.01	-0.88	NM_YM_Z	56.0	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	71.53	0.44	0.00	0.00	-0.12	N_c	51.4	Cumple
				G, Q, V	63.32	1.91	0.00	0.01	-1.04	M_Y	12.5	Cumple
				G, V	48.50	0.60	-0.04	0.06	-0.28	M_Z	0.5	Cumple
				G, Q, V	70.44	1.63	0.00	0.00	-0.85	NM_YM_Z	60.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	71.82	0.03	-0.01	0.00	-0.12	N_c	51.6	Cumple
				G, Q, V	63.61	-1.72	0.02	0.01	-1.04	M_Y	11.2	Cumple
				G, V	48.79	-0.36	0.17	0.06	-0.28	M_Z	2.1	Cumple
				G, Q, V	70.73	-1.34	0.01	0.00	-0.85	NM_YM_Z	59.2	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, V	19.34	0.09	-0.39	-0.02	-0.96	Q	12.6	Cumple
				G, Q, V	37.78	0.03	0.76	-0.01	-0.61	N,M	26.2	Cumple
			-0.45 m	G, V	13.21	0.00	-0.26	0.07	0.12	Q	2.1	Cumple
				G, Q, V	19.92	0.02	0.40	0.00	-0.02	N,M	13.8	Cumple
			Pie	G, V	11.05	0.22	0.03	0.07	0.11	Q	2.1	Cumple
				G, Q, V	16.53	0.01	0.33	0.00	0.10	N,M	11.4	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	14.71	0.29	0.01	0.02	0.14	Q	0.4	Cumple
				G, Q, V	16.53	0.01	0.33	0.00	0.10	N,M	11.4	Cumple
PA18	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	33.50	-4.25	0.09	-0.04	2.29	N_c	31.1	Cumple
				G, Q, V	33.34	-4.70	0.09	-0.04	2.52	NM_YM_Z	72.8	Cumple
				G, Q, V	32.03	-4.18	0.10	-0.04	2.23	M_Z	1.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	33.74	3.68	-0.05	-0.04	2.29	N_c	31.4	Cumple
				G, Q, V	33.58	4.01	-0.05	-0.04	2.52	NM_YM_Z	66.3	Cumple
				G, Q, V	33.65	3.85	-0.06	-0.04	2.41	M_Z	0.9	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 220 B	Cabeza	G, Q, V	77.40	-5.69	0.03	-0.01	3.30	N_c	43.8	Cumple
				G, Q, V	76.64	-6.87	0.03	-0.01	3.94	NM_YM_Z	76.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	77.73	5.44	-0.02	-0.01	3.30	N_c	43.9	Cumple
				G, Q, V	76.97	6.42	-0.02	-0.01	3.94	NM_YM_Z	74.4	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 240 B	Cabeza	G, Q, V	121.40	-4.98	0.04	-0.01	2.04	N_c	57.8	Cumple
				G, Q, V	119.57	-6.31	0.04	-0.02	3.07	NM_YM_Z	81.4	Cumple
				G, Q, V	110.20	-5.00	0.08	-0.12	2.24	M_Z	0.6	Cumple
				G, Q, V	108.57	-6.18	0.03	-0.02	3.15	M_tV_Z	6.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	121.77	1.89	0.02	-0.01	2.04	N_c	58.0	Cumple
				G, Q, V	108.95	4.44	-0.05	-0.02	3.15	M_Y	17.8	Cumple
				G, V	86.11	2.03	0.33	0.11	1.72	M_Z	2.6	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, V	119.95	4.03	-0.04	-0.02	3.07	NM_YM_Z	72.8	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	36.71	0.44	-0.73	0.14	-1.42	Q	15.8	Cumple
				G, Q, V	40.98	0.23	-0.82	0.10	-0.81	N,M	28.6	Cumple
			-0.45 m	G, Q, V	25.86	0.19	-0.52	0.09	-0.49	Q	6.0	Cumple
				G, Q, V	28.84	0.16	-0.58	0.05	-0.40	N,M	20.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	26.03	-0.52	0.04	0.09	-0.49	Q	5.9	Cumple
				G, Q, V	29.01	-0.58	0.02	0.05	-0.40	N,M	20.1	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	26.03	-0.52	0.04	0.09	-0.49	Q	1.3	Cumple
				G, Q, V	29.01	-0.58	0.02	0.05	-0.40	N,M	20.1	Cumple
PA19	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	G, Q, V	17.03	0.70	0.00	0.00	-0.35	NM_YM_Z	66.6	Cumple
				G, Q, V	16.51	0.70	0.00	0.00	-0.35	M_Y	19.1	Cumple
				G, Q, V	16.22	0.70	0.00	0.00	-0.35	V_Z	2.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	17.16	-0.51	0.00	0.00	-0.35	NM_YM_Z	62.1	Cumple
				G, Q, V	16.35	-0.53	0.00	0.00	-0.35	M_Y	14.4	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	35.68	0.66	0.01	0.00	-0.40	V_Z	1.5	Cumple
				G, Q, V	25.59	0.40	0.00	0.00	-0.24	NM_YM_Z	58.3	Cumple
				G, Q	24.56	0.42	0.00	0.00	-0.25	M_Y	8.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	35.88	-0.71	0.00	0.00	-0.40	V_Z	1.5	Cumple
				G, Q, V	25.73	-0.42	-0.01	0.00	-0.24	NM_YM_Z	59.1	Cumple
				G, Q, V	23.52	-0.43	0.00	0.00	-0.24	M_Y	8.9	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	63.61	0.69	0.00	0.02	-0.32	NM_YM_Z	64.9	Cumple
				G, Q, V	58.66	0.70	0.00	0.00	-0.40	M_Y	6.2	Cumple
				G, Q, V	23.37	0.44	0.01	-0.03	-0.21	M_Z	0.2	Cumple
				G, Q, V	55.31	0.63	0.00	0.01	-0.41	V_Z	1.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	63.85	-0.42	0.06	0.02	-0.32	N_c	59.4	Cumple
				G, Q, V	55.55	-0.80	0.02	0.01	-0.41	M_Y	7.0	Cumple
				G, V	52.62	-0.27	0.10	0.03	-0.21	M_Z	1.7	Cumple
				G, Q, V	63.79	-0.37	0.10	0.03	-0.29	NM_YM_Z	64.7	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	27.27	-0.55	0.42	-1.20	0.67	Q	15.9	Cumple
				G, Q, V	27.68	-0.55	0.41	-1.16	0.68	N,M	20.0	Cumple
			-0.45 m	G, Q, V	16.35	-0.33	0.17	-0.51	0.53	N,M	11.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	16.52	0.12	-0.33	-0.51	0.53	N,M	11.6	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	16.52	0.12	-0.33	-0.51	0.53	N,M	11.6	Cumple
PA20	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q	6.85	-0.03	0.38	-0.20	0.01	NM_YM_Z	69.5	Cumple
				G, Q, V	6.57	-0.03	0.36	-0.19	0.01	M_Y	1.8	Cumple
			Pie	G, Q	7.00	0.01	-0.29	-0.20	0.01	NM_YM_Z	61.5	Cumple
				G, Q, V	6.71	0.03	-0.27	-0.19	0.02	M_Y	1.6	Cumple
				G, Q, V	6.72	0.01	-0.29	-0.19	0.01	M_Z	19.6	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q	12.76	-0.01	0.16	-0.08	0.00	NM_YM_Z	49.2	Cumple
				G, Q, V	12.30	-0.01	0.15	-0.07	0.04	M_Y	0.4	Cumple
			Pie	G, Q	12.94	-0.03	-0.11	-0.08	0.00	N_c	40.4	Cumple
				G, Q, V	12.35	-0.15	-0.11	-0.08	-0.04	NM_YM_Z	49.3	Cumple
				G, Q, V	12.38	-0.04	-0.15	-0.09	-0.01	M_Z	6.6	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	11.84	0.11	-0.24	-0.02	-0.89	Q	13.5	Cumple
				G, Q, V	13.10	0.09	-0.26	0.00	-0.84	N,M	9.2	Cumple
			-0.267 m	G, Q, V	11.27	0.07	-0.23	0.12	-0.91	Q	14.1	Cumple
			-0.45 m	G, Q, V	9.82	0.13	-0.20	0.07	-0.70	Q	11.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	8.88	-0.18	0.06	0.14	-0.33	Q	5.7	Cumple
				G, Q, V	9.03	-0.18	0.06	0.11	-0.33	N,M	6.3	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	8.88	-0.18	0.06	0.14	-0.33	Q	1.0	Cumple
				G, Q, V	9.03	-0.18	0.06	0.11	-0.33	N,M	6.3	Cumple
PA21	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	G, V	8.69	-0.01	0.09	-0.03	-0.01	M_Y	0.3	Cumple
				G, Q	6.99	0.00	0.07	-0.02	0.00	NM_YM_Z	50.6	Cumple
				G, Q, V	6.86	0.00	0.07	-0.02	0.00	M_Z	5.6	Cumple
			Pie	G, V	8.81	-0.06	-0.02	-0.03	-0.01	M_Y	1.6	Cumple
				G, Q	7.08	-0.01	-0.01	-0.02	0.00	N_c	43.5	Cumple
				G, V	6.55	-0.01	-0.01	-0.02	0.00	M_Z	0.9	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, V	7.00	-0.02	-0.01	-0.02	-0.01	NM_YM_Z	45.3	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	26.64	-0.10	-0.28	0.14	0.12	M_Y	1.2	Cumple
				G, Q, V	26.83	-0.09	-0.30	0.14	0.09	NM_YM_Z	42.0	Cumple
				G, Q	17.50	-0.05	-0.18	0.09	0.05	N_c	33.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	24.53	0.36	0.17	0.13	0.14	M_Y	4.4	Cumple
				G, Q, V	26.46	0.19	0.20	0.14	0.08	M_Z	4.3	Cumple
				G, Q, V	26.84	0.32	0.19	0.14	0.12	NM_YM_Z	41.7	Cumple
				G, Q	17.65	0.13	0.12	0.09	0.05	N_c	33.9	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	46.63	-0.51	-0.07	0.06	0.23	N_c	42.5	Cumple
				G, Q, V	41.51	-1.05	-0.04	0.02	0.59	M_Y	9.3	Cumple
				G, Q, V	42.35	-0.48	-0.08	0.07	0.22	M_Z	1.2	Cumple
				G, Q, V	46.13	-0.85	-0.05	0.02	0.45	NM_YM_Z	50.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	46.87	0.27	0.12	0.06	0.23	N_c	42.7	Cumple
				G, Q, V	41.74	0.96	0.03	0.02	0.59	M_Y	8.4	Cumple
				G, Q, V	30.22	0.22	0.18	0.08	0.17	M_Z	2.9	Cumple
				G, Q, V	46.36	0.68	0.03	0.02	0.45	NM_YM_Z	48.5	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, V	11.17	-0.22	-0.05	-0.04	0.56	Q	8.6	Cumple
				G, Q, V	23.68	0.02	-0.47	-0.26	-0.03	N,M	16.4	Cumple
			-0.45 m	G, Q, V	12.40	0.00	-0.25	0.24	-0.05	Q	3.6	Cumple
				G, Q, V	12.73	0.00	-0.25	0.22	-0.05	N,M	8.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	10.42	-0.21	0.11	0.24	-0.04	Q	3.8	Cumple
				G, Q, V	10.68	-0.21	0.11	0.23	-0.05	N,M	7.5	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	10.42	-0.21	0.11	0.24	-0.04	Q	0.7	Cumple
				G, Q, V	10.68	-0.21	0.11	0.23	-0.05	N,M	7.5	Cumple
PA22	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q	10.80	-0.01	0.24	-0.12	0.00	N_c	56.3	Cumple
				G, Q, V	10.36	-0.13	0.23	-0.12	0.05	NM_YM_Z	83.4	Cumple
			Pie	G, Q	10.95	0.00	-0.18	-0.12	0.00	NM_YM_Z	75.8	Cumple
				G, V	7.58	-0.04	-0.12	-0.09	-0.05	M_Y	2.3	Cumple
				G, Q, V	10.48	0.00	-0.18	-0.12	0.01	M_Z	12.4	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q	21.06	-0.01	0.10	-0.05	0.00	NM_YM_Z	73.0	Cumple
				G, Q, V	20.16	-0.05	0.09	-0.05	-0.02	M_Y	1.5	Cumple
			Pie	G, Q	21.24	-0.02	-0.07	-0.05	0.00	N_c	66.3	Cumple
				G, Q, V	20.34	-0.13	-0.07	-0.05	-0.02	M_Y	4.0	Cumple
				G, Q, V	20.34	-0.03	-0.11	-0.06	-0.01	NM_YM_Z	71.9	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	13.04	0.00	-0.26	0.22	-0.01	Q	3.3	Cumple
				G, Q, V	13.06	0.02	-0.26	0.19	-0.06	N,M	9.1	Cumple
			-0.267 m	G, Q, V	13.15	0.00	-0.26	0.22	-0.01	Q	3.3	Cumple
				G, Q, V	13.18	0.00	-0.26	0.17	-0.02	N,M	9.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	8.95	-0.18	0.10	0.26	-0.03	Q	4.3	Cumple
				G, Q, V	8.96	-0.18	0.10	0.25	-0.03	N,M	6.4	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	8.95	-0.18	0.10	0.26	-0.03	Q	0.7	Cumple
				G, Q, V	8.96	-0.18	0.10	0.25	-0.03	N,M	6.4	Cumple
PA23	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q	12.17	0.05	0.21	-0.11	-0.05	N_c	63.4	Cumple
				G, Q, V	11.65	0.20	0.20	-0.11	-0.13	NM_YM_Z	91.9	Cumple
			Pie	G, Q	12.31	-0.12	-0.17	-0.11	-0.05	N_c	64.2	Cumple
				G, Q, V	11.80	-0.25	-0.16	-0.11	-0.13	NM_YM_Z	91.0	Cumple
				G, Q, V	11.77	-0.11	-0.17	-0.11	-0.04	M_Z	11.7	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q	25.11	0.22	0.13	-0.06	-0.11	N_c	78.4	Cumple
				G, Q, V	24.01	0.39	0.12	-0.06	-0.23	NM_YM_Z	94.8	Cumple
				G, Q, V	24.00	0.23	0.13	-0.07	-0.12	M_Z	5.5	Cumple
			Pie	G, Q	25.29	-0.16	-0.08	-0.06	-0.11	N_c	79.0	Cumple
				G, Q, V	24.19	-0.38	-0.08	-0.06	-0.23	NM_YM_Z	92.0	Cumple
				G, Q, V	24.17	-0.17	-0.12	-0.07	-0.12	M_Z	5.2	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, V	8.18	-0.16	-0.07	0.03	0.39	Q	6.3	Cumple
				G, Q, V	18.68	-0.05	-0.37	0.05	0.28	N,M	13.0	Cumple
			-0.083 m	G, V	8.23	0.00	-0.16	0.03	0.39	Q	6.3	Cumple
				G, Q, V	18.75	0.00	-0.37	0.00	0.05	N,M	13.0	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
			-0.633 m	G, Q, V	10.57	-0.21	0.03	0.25	0.11	Q	4.3	Cumple
				G, Q, V	10.58	-0.21	0.03	0.24	0.12	N,M	7.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	9.72	-0.19	0.12	0.26	0.03	Q	4.2	Cumple
				G, Q, V	9.72	-0.19	0.13	0.24	0.03	N,M	6.9	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	9.72	-0.19	0.12	0.26	0.03	Q	0.7	Cumple
				G, Q, V	9.72	-0.19	0.13	0.24	0.03	N,M	6.9	Cumple
PA24	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q	4.82	0.15	0.14	-0.07	-0.08	NM_YM_Z	43.3	Cumple
			Pie	G, Q	4.96	-0.13	-0.11	-0.07	-0.08	NM_YM_Z	40.4	Cumple
				G, Q, V	4.73	-0.14	-0.10	-0.07	-0.08	M_Y	7.2	Cumple
				G, Q, V	4.75	-0.12	-0.11	-0.07	-0.08	M_Z	7.6	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q	9.56	0.06	0.07	-0.03	-0.04	NM_YM_Z	35.4	Cumple
				G, Q, V	9.15	0.06	0.07	-0.04	-0.04	M_Z	3.1	Cumple
			Pie	G, Q	9.74	-0.07	-0.04	-0.03	-0.04	N_c	30.4	Cumple
				G, Q, V	9.40	-0.19	-0.04	-0.03	-0.07	NM_YM_Z	37.2	Cumple
				G, Q, V	9.33	-0.08	-0.08	-0.04	-0.04	M_Z	3.4	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	6.22	0.03	-0.20	0.29	-0.10	Q	5.2	Cumple
				G, Q, V	6.26	0.01	-0.21	0.30	-0.03	N,M	4.8	Cumple
			-0.45 m	G, Q, V	5.25	0.01	-0.10	0.28	-0.03	Q	4.8	Cumple
				G, Q, V	5.27	0.01	-0.11	0.27	-0.03	N,M	3.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	5.41	-0.01	0.11	0.28	-0.03	Q	4.8	Cumple
				G, Q, V	5.44	-0.01	0.12	0.27	-0.03	N,M	3.8	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	5.41	-0.01	0.11	0.28	-0.03	Q	0.8	Cumple
				G, Q, V	5.44	-0.01	0.12	0.27	-0.03	N,M	3.8	Cumple
PA25	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	G, Q, V	14.84	-0.07	-0.60	0.30	0.04	NM_YM_Z	79.2	Cumple
				G, Q, V	10.55	-0.05	-0.42	0.21	0.03	M_Y	2.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	14.96	0.06	0.41	0.30	0.04	N_c	40.9	Cumple
				G, Q, V	14.53	0.07	0.40	0.29	0.04	M_Y	2.0	Cumple
				G, Q, V	14.91	0.06	0.42	0.30	0.04	M_Z	19.2	Cumple
				G, Q, V	14.92	0.07	0.41	0.30	0.04	NM_YM_Z	68.1	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	30.31	-0.14	-0.40	0.24	0.08	M_Z	8.8	Cumple
				G, Q	20.95	-0.10	-0.24	0.15	0.06	NM_YM_Z	51.2	Cumple
				G, Q, V	20.64	-0.11	-0.23	0.15	0.05	M_Y	2.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	30.29	0.12	0.45	0.25	0.08	M_Z	10.0	Cumple
				G, Q	21.09	0.09	0.28	0.15	0.06	NM_YM_Z	52.6	Cumple
				G, Q, V	20.70	0.10	0.27	0.15	0.06	M_Y	2.1	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	46.55	-0.14	-0.55	0.28	0.06	NM_YM_Z	54.8	Cumple
				G, Q, V	31.00	-0.10	-0.35	0.16	0.00	M_Y	1.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	46.78	0.05	0.41	0.28	0.06	NM_YM_Z	51.4	Cumple
				G, V	37.43	0.42	0.25	0.19	0.16	M_Y	3.7	Cumple
				G, Q, V	44.16	0.07	0.45	0.29	0.06	M_Z	7.4	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	22.35	-0.02	-0.45	0.77	0.03	Q	9.6	Cumple
				G, Q, V	26.28	-0.53	0.00	0.61	0.03	N,M	18.2	Cumple
			-0.933 m	G, Q, V	22.36	-0.02	-0.45	0.77	0.03	Q	9.6	Cumple
				G, Q, V	26.29	-0.53	0.02	0.61	0.03	N,M	18.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	24.09	0.01	0.48	0.52	-0.09	Q	6.5	Cumple
				G, Q, V	25.80	0.52	0.06	0.43	-0.11	N,M	17.9	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	24.09	0.01	0.48	0.52	-0.09	Q	1.4	Cumple
				G, Q, V	25.80	0.52	0.06	0.43	-0.11	N,M	17.9	Cumple
PA26	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	G, Q, V	2.81	0.14	0.01	0.01	-0.08	N_c	17.5	Cumple
				G, Q, V	2.80	0.21	0.01	0.01	-0.12	NM_YM_Z	31.2	Cumple
				G, Q, V	2.80	0.18	0.01	0.01	-0.10	M_Z	0.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	2.90	-0.13	0.04	0.01	-0.08	N_c	18.0	Cumple
				G, Q, V	2.89	-0.20	0.04	0.01	-0.12	NM_YM_Z	33.7	Cumple
				G, Q, V	2.90	-0.17	0.04	0.01	-0.10	M_Z	3.5	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	20.19	0.99	-0.41	0.22	-0.59	M_Y	12.0	Cumple
				G, Q, V	21.55	0.57	-0.48	0.25	-0.34	M_Z	10.6	Cumple
				G, Q	14.80	0.42	-0.30	0.16	-0.25	N_c	28.3	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, V	14.49	0.55	-0.28	0.15	-0.33	NM_YM_Z	48.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	20.39	-0.99	0.34	0.22	-0.59	M_Y	12.0	Cumple
				G, Q, V	21.72	-0.62	0.40	0.26	-0.36	M_Z	8.9	Cumple
				G, Q	14.95	-0.43	0.24	0.16	-0.25	N_c	28.6	Cumple
				G, Q, V	14.64	-0.56	0.23	0.15	-0.33	NM_YM_Z	46.9	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	37.99	0.29	-0.25	0.12	-0.08	N_c	34.8	Cumple
				G, Q, V	34.81	1.20	-0.22	0.09	-0.68	M_Y	10.6	Cumple
				G, Q, V	37.73	0.62	-0.25	0.14	-0.30	M_Z	4.1	Cumple
				G, Q, V	37.40	0.99	-0.25	0.11	-0.54	NM_YM_Z	47.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	38.22	0.02	0.15	0.12	-0.08	N_c	35.0	Cumple
				G, Q, V	35.05	-1.10	0.09	0.09	-0.68	M_Y	9.7	Cumple
				G, Q, V	35.60	-0.35	0.27	0.15	-0.28	M_Z	4.4	Cumple
				G, Q, V	37.65	-0.82	0.13	0.11	-0.53	NM_YM_Z	44.0	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, V	11.78	-0.24	-0.08	0.10	0.62	Q	9.6	Cumple
				G, Q, V	15.42	0.00	-0.31	0.06	0.05	N,M	10.7	Cumple
			-0.083 m	G, V	11.84	0.03	-0.24	0.10	0.62	Q	9.6	Cumple
				G, Q, V	15.48	0.01	-0.31	0.06	0.05	N,M	10.7	Cumple
			-0.633 m	G, Q, V	8.32	-0.17	0.03	0.28	-0.06	Q	4.7	Cumple
				G, Q, V	8.39	-0.17	0.03	0.28	-0.08	N,M	5.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	6.79	-0.14	0.08	0.22	-0.03	Q	3.7	Cumple
				G, Q, V	6.88	0.14	0.08	0.22	-0.01	N,M	4.9	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	6.79	-0.14	0.08	0.22	-0.03	Q	0.6	Cumple
				G, Q, V	6.88	0.14	0.08	0.22	-0.01	N,M	4.9	Cumple
PA27	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	G, Q	7.80	-0.06	-0.17	0.08	0.02	N_c	48.4	Cumple
				G, Q, V	7.73	-0.08	-0.17	0.08	0.03	NM_YM_Z	71.3	Cumple
			Pie	G, Q	7.89	0.02	0.11	0.08	0.02	NM_YM_Z	62.9	Cumple
				G, Q, V	7.81	0.03	0.11	0.08	0.02	M_Y	1.8	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q	13.76	0.03	-0.09	0.06	-0.01	NM_YM_Z	83.4	Cumple
				G, Q, V	13.54	0.03	-0.08	0.06	-0.03	M_Y	1.4	Cumple
			Pie	G, Q	13.90	0.00	0.12	0.06	-0.01	N_c	72.4	Cumple
				G, Q, V	13.68	-0.07	0.11	0.06	-0.03	NM_YM_Z	87.1	Cumple
				G, Q, V	13.67	-0.01	0.12	0.06	-0.01	M_Z	8.3	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, V	24.97	-0.78	-0.16	0.08	0.47	V_Z	1.5	Cumple
				G, Q	21.70	-0.06	-0.16	0.07	0.02	N_c	67.7	Cumple
				G, V	18.64	-0.30	-0.12	0.05	0.17	M_Y	9.2	Cumple
				G, Q, V	21.16	-0.29	-0.16	0.07	0.16	NM_YM_Z	85.2	Cumple
			Pie	G, V	25.21	0.80	0.10	0.08	0.47	V_Z	1.5	Cumple
				G, Q	21.87	0.01	0.09	0.07	0.02	N_c	68.3	Cumple
				G, V	18.82	0.28	0.07	0.05	0.17	M_Y	8.6	Cumple
				G, Q, V	21.44	0.03	0.13	0.09	0.03	M_Z	5.7	Cumple
				G, Q, V	21.33	0.27	0.09	0.07	0.16	NM_YM_Z	80.5	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	10.15	-0.20	-0.01	0.06	0.53	Q	8.4	Cumple
				G, Q, V	13.76	-0.28	0.00	0.06	0.37	N,M	9.5	Cumple
			-0.45 m	G, V	5.28	0.11	0.01	-0.02	-0.03	Q	0.7	Cumple
				G, Q, V	6.78	-0.14	0.01	-0.01	-0.01	N,M	4.7	Cumple
			Pie	G, V	4.46	0.00	-0.09	-0.10	-0.02	Q	1.8	Cumple
				G, Q, V	5.62	0.00	-0.11	-0.09	-0.03	N,M	3.9	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, V	4.46	0.00	-0.09	-0.10	-0.02	Q	0.3	Cumple
				G, Q, V	5.62	0.00	-0.11	-0.09	-0.03	N,M	3.9	Cumple
PA28	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	G, V	12.61	-0.13	0.01	0.01	0.07	M_Z	0.4	Cumple
				G, Q	10.04	-0.11	0.00	0.01	0.06	N_c	62.3	Cumple
				G, Q, V	9.94	-0.15	0.00	0.01	0.08	NM_YM_Z	70.8	Cumple
			Pie	G, Q	10.13	0.08	0.03	0.01	0.06	N_c	62.9	Cumple
				G, Q, V	10.03	0.12	0.03	0.01	0.08	NM_YM_Z	73.1	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, V	23.35	-0.45	-0.20	0.11	0.18	M_Y	5.5	Cumple
				G, Q, V	27.94	-0.13	-0.35	0.18	0.06	M_Z	7.7	Cumple
				G, Q	19.41	-0.09	-0.21	0.12	0.04	N_c	37.6	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, V	19.13	-0.20	-0.20	0.11	0.08	NM_YM_Z	48.6	Cumple
			Pie	G, V	23.55	0.15	0.17	0.11	0.18	M_Y	1.8	Cumple
				G, Q, V	28.12	0.05	0.31	0.19	0.05	M_Z	6.9	Cumple
				G, Q	19.56	0.04	0.18	0.12	0.04	NM_YM_Z	45.6	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q	27.34	-0.01	-0.14	0.06	0.00	NM_YM_Z	97.0	Cumple
				G, Q, V	26.81	-0.05	-0.13	0.06	-0.02	M_Y	1.4	Cumple
			Pie	G, Q	27.52	-0.02	0.08	0.06	0.00	N_c	85.9	Cumple
				G, Q, V	26.99	-0.12	0.07	0.06	-0.02	M_Y	3.8	Cumple
				G, Q, V	27.00	-0.01	0.12	0.08	0.00	NM_YM_Z	94.0	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, V	9.53	0.02	0.19	0.00	-0.06	Q	1.0	Cumple
				G, Q, V	11.94	0.02	0.24	0.00	-0.05	N,M	8.3	Cumple
			-0.267 m	G, V	9.65	0.19	0.01	0.00	-0.06	Q	1.0	Cumple
				G, Q, V	12.05	-0.24	0.00	0.00	-0.05	N,M	8.3	Cumple
			Pie	G, V	6.09	0.00	-0.12	-0.06	-0.02	Q	1.0	Cumple
				G, Q, V	7.61	0.00	-0.15	-0.04	-0.01	N,M	5.3	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	7.14	-0.01	-0.14	-0.04	-0.04	Q	0.2	Cumple
				G, Q, V	7.61	0.00	-0.15	-0.04	-0.01	N,M	5.3	Cumple
PA29	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	G, Q, V	19.70	0.14	0.18	-0.08	-0.08	N_c	54.7	Cumple
				G, Q, V	19.03	0.33	0.18	-0.08	-0.19	M_Y	9.0	Cumple
				G, Q, V	19.69	0.22	0.18	-0.08	-0.13	M_Z	8.5	Cumple
				G, Q, V	19.68	0.29	0.18	-0.08	-0.17	NM_YM_Z	74.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	19.82	-0.15	-0.10	-0.08	-0.08	N_c	55.0	Cumple
				G, Q, V	19.15	-0.32	-0.10	-0.08	-0.19	M_Y	8.8	Cumple
				G, V	17.66	-0.19	-0.10	-0.08	-0.11	M_Z	4.7	Cumple
				G, Q, V	19.80	-0.29	-0.10	-0.08	-0.17	NM_YM_Z	68.9	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	36.32	1.05	-0.03	0.01	-0.61	M_Y	12.8	Cumple
				G, Q, V	25.63	0.38	-0.07	0.02	-0.23	M_Z	1.5	Cumple
				G, Q	26.59	0.43	-0.02	0.00	-0.26	N_c	51.5	Cumple
				G, Q, V	26.10	0.58	-0.01	0.00	-0.34	NM_YM_Z	61.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	36.51	-1.04	0.00	0.01	-0.61	M_Y	12.6	Cumple
				G, V	31.60	-0.53	-0.07	-0.03	-0.30	M_Z	1.6	Cumple
				G, Q	26.73	-0.45	0.00	0.00	-0.26	N_c	51.7	Cumple
				G, Q, V	26.24	-0.59	-0.01	0.00	-0.34	NM_YM_Z	62.2	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	58.97	0.37	0.04	-0.02	-0.12	N_c	54.0	Cumple
				G, Q, V	54.75	1.25	0.05	-0.03	-0.70	M_Y	11.1	Cumple
				G, V	46.67	0.66	0.10	-0.08	-0.32	M_Z	1.6	Cumple
				G, Q, V	58.57	1.05	0.04	-0.02	-0.56	NM_YM_Z	63.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	59.21	-0.03	-0.03	-0.02	-0.12	N_c	54.2	Cumple
				G, Q, V	54.99	-1.13	-0.05	-0.03	-0.70	M_Y	10.0	Cumple
				G, V	46.90	-0.43	-0.19	-0.08	-0.32	M_Z	3.0	Cumple
				G, Q, V	58.80	-0.87	-0.04	-0.02	-0.56	NM_YM_Z	61.8	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	15.42	-0.07	-0.31	0.37	0.35	Q	7.2	Cumple
				G, Q, V	16.78	-0.02	-0.34	0.43	0.15	N,M	11.6	Cumple
			-0.083 m	G, Q, V	15.48	0.00	-0.31	0.37	0.35	Q	7.2	Cumple
				G, Q, V	16.84	0.01	-0.34	0.43	0.15	N,M	11.7	Cumple
			-0.45 m	G, Q, V	7.82	-0.03	-0.16	0.31	0.16	Q	5.7	Cumple
				G, Q, V	8.12	-0.03	-0.16	0.27	0.17	N,M	5.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	6.30	0.13	0.04	0.25	0.08	Q	4.5	Cumple
				G, Q, V	7.22	0.14	0.02	0.19	0.09	N,M	5.0	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	6.30	0.13	0.04	0.25	0.08	Q	0.7	Cumple
				G, Q, V	7.22	0.14	0.02	0.19	0.09	N,M	5.0	Cumple
PA30	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	Cabeza	G, V	10.48	0.32	-0.04	0.02	-0.15	M_Y	5.7	Cumple
				G, Q	8.48	0.07	-0.03	0.02	-0.01	N_c	28.3	Cumple
				G, Q, V	8.38	0.07	-0.03	0.02	-0.01	M_Z	1.5	Cumple
				G, Q, V	8.37	0.14	-0.03	0.02	-0.05	NM_YM_Z	34.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	11.73	0.26	0.06	0.03	0.11	M_Y	4.7	Cumple
				G, Q, V	12.15	0.10	0.07	0.03	0.00	M_Z	2.2	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q	8.59	0.05	0.04	0.02	-0.01	N_c	28.6	Cumple
				G, Q, V	8.50	0.11	0.04	0.02	0.03	NM_YM_Z	34.3	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	22.23	-1.01	-0.12	0.07	0.58	M_Y	12.3	Cumple
				G, Q, V	23.96	-0.62	-0.15	0.08	0.35	M_Z	3.2	Cumple
				G, Q, V	24.00	-0.89	-0.14	0.08	0.51	NM_YM_Z	43.8	Cumple
				G, Q	16.10	-0.37	-0.09	0.05	0.21	N_c	31.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	22.42	0.96	0.12	0.07	0.58	M_Y	11.7	Cumple
				G, Q, V	24.15	0.54	0.15	0.08	0.33	M_Z	3.3	Cumple
				G, Q, V	24.20	0.84	0.13	0.08	0.51	NM_YM_Z	43.2	Cumple
				G, Q	16.25	0.35	0.08	0.05	0.21	N_c	31.4	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q	23.57	-0.38	-0.08	0.03	0.17	N_c	73.6	Cumple
				G, Q, V	22.91	-0.59	-0.07	0.03	0.30	NM_YM_Z	93.4	Cumple
				G, Q, V	22.86	-0.37	-0.08	0.05	0.16	M_Z	3.4	Cumple
			Pie	G, Q	23.74	0.19	0.04	0.03	0.17	N_c	74.1	Cumple
				G, Q, V	23.08	0.44	0.04	0.03	0.30	NM_YM_Z	87.2	Cumple
				G, Q, V	23.04	0.20	0.08	0.05	0.17	M_Z	3.4	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	12.54	0.12	0.25	-0.23	-0.91	Q	14.0	Cumple
				G, Q, V	13.76	0.28	0.11	-0.29	-0.63	N,M	9.6	Cumple
			-0.633 m	G, Q, V	8.67	0.00	-0.17	-0.11	-0.19	N,M	6.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	7.89	0.00	-0.16	-0.17	-0.06	Q	2.9	Cumple
				G, Q, V	7.91	0.00	-0.16	-0.16	-0.05	N,M	5.5	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	7.89	0.00	-0.16	-0.17	-0.06	Q	0.5	Cumple
				G, Q, V	7.91	0.00	-0.16	-0.16	-0.05	N,M	5.5	Cumple
PA31	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	Cabeza	G, Q, V	21.08	-0.71	0.20	-0.11	0.40	V_Z	2.0	Cumple
				G, Q	15.46	-0.36	0.15	-0.08	0.20	N_c	51.5	Cumple
				G, Q, V	15.29	-0.42	0.15	-0.08	0.23	NM_YM_Z	75.0	Cumple
				G, Q, V	15.28	-0.35	0.15	-0.08	0.19	M_Z	7.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	21.23	0.64	-0.15	-0.11	0.40	V_Z	2.0	Cumple
				G, Q	15.57	0.32	-0.11	-0.08	0.20	N_c	51.9	Cumple
				G, Q, V	15.40	0.37	-0.11	-0.08	0.23	NM_YM_Z	71.3	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	48.71	-1.08	0.14	-0.08	0.60	M_Y	13.1	Cumple
				G, Q, V	53.33	-0.70	0.16	-0.09	0.39	M_Z	3.6	Cumple
				G, Q, V	53.33	-0.99	0.15	-0.09	0.55	NM_YM_Z	82.1	Cumple
				G, Q	35.26	-0.43	0.10	-0.06	0.24	N_c	68.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	48.91	0.97	-0.13	-0.08	0.60	M_Y	11.9	Cumple
				G, Q, V	53.47	0.64	-0.15	-0.08	0.40	M_Z	3.3	Cumple
				G, Q, V	53.52	0.90	-0.14	-0.09	0.55	NM_YM_Z	81.0	Cumple
				G, Q	35.40	0.39	-0.09	-0.06	0.24	N_c	68.5	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	76.68	-1.66	0.20	-0.10	0.91	M_Y	10.8	Cumple
				G, Q, V	85.13	-0.93	0.23	-0.14	0.41	M_Z	2.8	Cumple
				G, Q	55.28	-0.57	0.15	-0.07	0.25	N_c	65.5	Cumple
				G, Q, V	53.43	-0.83	0.14	-0.07	0.43	NM_YM_Z	76.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	76.96	1.45	-0.13	-0.10	0.91	M_Y	9.4	Cumple
				G, Q, V	77.02	0.39	-0.29	-0.15	0.35	M_Z	3.6	Cumple
				G, Q	55.49	0.29	-0.09	-0.07	0.25	N_c	65.8	Cumple
				G, Q, V	53.64	0.62	-0.09	-0.07	0.43	NM_YM_Z	72.7	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, V	18.05	-0.36	0.02	-0.25	0.62	Q	9.0	Cumple
				G, Q, V	36.28	0.73	0.03	-0.53	0.11	N,M	25.1	Cumple
			-0.475 m	G, Q, V	17.44	0.01	-0.35	0.07	-0.11	Q	1.7	Cumple
				G, Q, V	19.33	0.01	-0.39	0.09	-0.04	N,M	13.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	12.54	-0.25	0.04	0.10	-0.02	Q	1.5	Cumple
				G, Q, V	15.26	-0.31	0.03	0.10	-0.02	N,M	10.6	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	15.22	-0.30	0.04	0.10	-0.03	Q	0.3	Cumple
				G, Q, V	15.26	-0.31	0.03	0.10	-0.02	N,M	10.6	Cumple
PA32	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	Cabeza	G, V	22.51	-0.23	0.00	0.00	0.13	M_Y	4.2	Cumple
				G, Q	18.14	0.00	0.00	0.00	0.00	N_c	62.5	Cumple
				G, Q, V	17.94	-0.07	0.00	0.00	0.04	NM_YM_Z	64.3	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
			Pie	G, V	22.67	0.22	0.01	0.00	0.13	M_Y	4.0	Cumple
				G, Q	18.25	-0.01	0.01	0.00	0.00	N_c	62.9	Cumple
				G, Q, V	18.02	-0.06	0.01	0.00	-0.03	NM_YM_Z	64.7	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, V	43.68	-0.59	0.01	-0.01	0.33	M_Y	7.3	Cumple
				G, V	43.54	-0.12	0.05	-0.04	0.06	M_Z	1.1	Cumple
				G, Q	39.77	0.02	0.00	-0.01	-0.01	N_c	79.2	Cumple
				G, Q, V	38.74	-0.15	0.00	-0.01	0.09	NM_YM_Z	80.2	Cumple
			Pie	G, V	43.88	0.57	-0.04	-0.01	0.33	M_Y	7.0	Cumple
				G, Q, V	55.02	-0.06	-0.09	-0.04	-0.03	M_Z	2.0	Cumple
				G, Q	39.92	-0.02	-0.03	-0.01	-0.01	N_c	79.5	Cumple
				G, Q, V	38.89	0.15	-0.03	-0.01	0.09	NM_YM_Z	81.7	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	94.65	-0.31	0.13	-0.06	0.19	N_c	88.5	Cumple
				G, V	65.26	-0.81	0.09	-0.04	0.46	M_Y	7.1	Cumple
				G, Q, V	85.69	0.03	0.28	-0.15	-0.02	M_Z	4.5	Cumple
				G, Q, V	94.53	0.09	0.22	-0.12	-0.05	NM_YM_Z	95.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	94.89	0.35	-0.07	-0.06	0.19	N_c	88.7	Cumple
				G, Q, V	59.13	-0.81	-0.02	-0.02	-0.45	M_Y	7.2	Cumple
				G, Q, V	85.93	-0.06	-0.26	-0.15	-0.02	M_Z	4.2	Cumple
				G, V	65.50	0.80	-0.06	-0.04	0.46	V_Z	1.5	Cumple
				G, Q, V	94.77	-0.09	-0.19	-0.12	-0.05	NM_YM_Z	94.5	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	35.77	0.04	-0.72	-0.32	-0.75	Q	9.1	Cumple
				G, Q, V	39.45	0.02	-0.79	-0.37	-0.59	N,M	27.3	Cumple
			-0.475 m	G, Q, V	19.32	0.00	-0.39	0.35	-0.01	Q	4.6	Cumple
				G, Q, V	19.35	0.01	-0.39	0.34	-0.02	N,M	13.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	15.71	0.31	0.12	0.34	0.04	Q	4.8	Cumple
				G, Q, V	15.73	0.31	0.13	0.33	0.06	N,M	11.0	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	15.71	0.31	0.12	0.34	0.04	Q	0.9	Cumple
				G, Q, V	15.73	0.31	0.13	0.33	0.06	N,M	11.0	Cumple
PA33	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	Cabeza	G, Q, V	33.32	-0.58	-0.09	0.05	0.32	N_c	61.3	Cumple
				G, Q, V	31.78	-0.80	-0.08	0.04	0.43	M_Y	14.5	Cumple
				G, Q, V	31.95	-0.64	-0.11	0.06	0.35	M_Z	3.5	Cumple
				G, Q, V	33.14	-0.77	-0.09	0.05	0.42	NM_YM_Z	78.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	33.48	0.53	0.08	0.05	0.32	N_c	61.6	Cumple
				G, Q, V	31.94	0.69	0.06	0.04	0.43	M_Y	12.5	Cumple
				G, Q, V	32.11	0.56	0.10	0.06	0.35	M_Z	3.1	Cumple
				G, Q, V	33.30	0.69	0.08	0.05	0.42	NM_YM_Z	76.5	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	73.82	-0.90	-0.10	0.04	0.48	N_c	69.0	Cumple
				G, Q, V	67.74	-1.56	-0.05	0.02	0.83	M_Y	13.8	Cumple
				G, Q, V	68.23	-1.07	-0.14	0.05	0.58	M_Z	2.4	Cumple
				G, Q, V	73.27	-1.49	-0.08	0.03	0.80	NM_YM_Z	82.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	74.06	0.78	0.04	0.04	0.48	N_c	69.2	Cumple
				G, Q, V	67.98	1.34	0.02	0.02	0.83	M_Y	11.9	Cumple
				G, Q, V	73.50	1.29	0.04	0.03	0.80	NM_YM_Z	80.1	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 220 B	Cabeza	G, Q, V	113.75	-0.82	0.05	-0.01	0.21	N_c	65.6	Cumple
				G, Q, V	103.20	-2.01	0.04	-0.02	1.10	M_Y	10.1	Cumple
				G, Q, V	113.19	-1.31	0.06	-0.06	0.56	M_Z	0.6	Cumple
				G, Q, V	112.70	-1.82	0.05	-0.02	0.92	NM_YM_Z	74.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	114.08	-0.10	0.01	-0.01	0.21	N_c	65.8	Cumple
				G, Q, V	103.54	1.80	-0.04	-0.02	1.10	M_Y	9.0	Cumple
				G, Q, V	104.36	0.55	-0.22	-0.08	0.49	M_Z	2.1	Cumple
				G, Q, V	113.03	1.38	-0.03	-0.02	0.92	NM_YM_Z	72.0	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	38.20	0.15	-0.76	0.12	-1.27	Q	14.2	Cumple
				G, Q, V	42.10	0.02	-0.84	0.10	-0.50	N,M	29.2	Cumple
			-0.125 m	G, Q, V	38.26	-0.08	-0.77	0.12	-1.27	Q	14.2	Cumple
				G, Q, V	42.15	-0.07	-0.84	0.10	-0.50	N,M	29.2	Cumple
			-0.65 m	G, Q, V	22.18	0.44	0.05	0.45	0.09	Q	5.8	Cumple
				G, Q, V	22.28	0.45	0.05	0.44	0.13	N,M	15.5	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
			Pie	G, Q, V	19.09	-0.38	0.15	0.43	-0.05	Q	5.7	Cumple
				G, Q, V	19.17	-0.38	0.15	0.42	-0.04	N,M	13.4	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	19.09	-0.38	0.15	0.43	-0.05	Q	1.2	Cumple
				G, Q, V	19.17	-0.38	0.15	0.42	-0.04	N,M	13.4	Cumple
PA34	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	G, Q	9.46	0.38	0.02	-0.01	-0.19	NM_YM_Z	84.9	Cumple
				G, V	8.70	0.34	0.02	-0.01	-0.17	M_Z	1.4	Cumple
			Pie	G, Q	9.55	-0.27	-0.02	-0.01	-0.19	NM_YM_Z	79.6	Cumple
				G, Q, V	9.43	-0.27	-0.02	-0.01	-0.18	M_Y	17.1	Cumple
				G, V	8.81	-0.23	-0.02	-0.01	-0.17	M_Z	1.7	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, V	24.19	0.30	0.10	-0.04	-0.18	M_Z	2.2	Cumple
				G, Q, V	30.54	0.50	0.09	-0.05	-0.30	V_Z	1.1	Cumple
				G, Q	20.94	0.33	0.06	-0.03	-0.19	NM_YM_Z	50.6	Cumple
			Pie	G, V	24.50	-0.33	-0.11	-0.05	-0.18	M_Z	2.3	Cumple
				G, Q, V	30.74	-0.56	-0.07	-0.05	-0.30	V_Z	1.1	Cumple
				G, Q	21.09	-0.34	-0.06	-0.03	-0.19	NM_YM_Z	50.7	Cumple
				G, Q, V	20.60	-0.34	-0.05	-0.03	-0.18	M_Y	7.0	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	47.97	0.54	0.07	-0.02	-0.31	N_c	44.8	Cumple
				G, Q, V	47.96	0.54	0.07	-0.03	-0.31	NM_YM_Z	50.7	Cumple
				G, V	36.75	0.37	0.08	-0.06	-0.18	M_Z	1.3	Cumple
				G, Q, V	44.85	0.49	0.07	-0.02	-0.34	V_Z	1.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	48.21	-0.55	-0.01	-0.02	-0.31	N_c	45.1	Cumple
				G, Q, V	45.10	-0.68	0.00	-0.02	-0.34	M_Y	6.0	Cumple
				G, V	36.99	-0.23	-0.13	-0.06	-0.18	M_Z	2.1	Cumple
				G, Q, V	48.20	-0.55	-0.02	-0.03	-0.31	NM_YM_Z	50.1	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	24.25	-0.28	-0.48	0.70	1.26	Q	17.6	Cumple
			-0.475 m	G, Q, V	19.09	-0.42	-0.07	0.50	1.13	Q	16.4	Cumple
				G, Q, V	19.09	-0.42	-0.07	0.50	1.13	N,M	13.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	19.25	0.39	0.19	0.50	1.13	Q	16.3	Cumple
				G, Q, V	19.25	0.39	0.19	0.50	1.13	N,M	13.6	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	19.25	0.39	0.19	0.50	1.13	Q	3.4	Cumple
				G, Q, V	19.25	0.39	0.19	0.50	1.13	N,M	13.6	Cumple
PA35	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	G, Q	14.15	0.03	0.02	-0.01	-0.02	N_c	87.8	Cumple
				G, V	13.15	0.05	0.02	-0.01	-0.03	M_Y	3.3	Cumple
				G, Q, V	14.01	0.03	0.02	-0.01	-0.02	M_Z	1.9	Cumple
				G, Q, V	14.01	0.05	0.02	-0.01	-0.03	NM_YM_Z	93.1	Cumple
			Pie	G, Q	14.24	-0.03	-0.02	-0.01	-0.02	N_c	88.4	Cumple
				G, Q, V	14.10	-0.05	-0.02	-0.01	-0.03	NM_YM_Z	92.4	Cumple
				G, Q, V	14.09	-0.03	-0.02	-0.01	-0.02	M_Z	1.3	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	44.00	0.42	0.03	-0.02	-0.23	M_Y	5.2	Cumple
				G, Q, V	43.92	0.09	0.05	-0.02	-0.05	M_Z	1.1	Cumple
				G, Q	32.08	0.08	0.03	-0.01	-0.05	N_c	62.1	Cumple
				G, Q, V	31.54	0.18	0.02	-0.01	-0.10	NM_YM_Z	65.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	44.19	-0.37	-0.03	-0.02	-0.23	M_Y	4.6	Cumple
				G, Q, V	44.10	-0.11	-0.04	-0.02	-0.07	M_Z	1.0	Cumple
				G, Q	32.23	-0.07	-0.02	-0.01	-0.05	N_c	62.4	Cumple
				G, Q, V	31.69	-0.16	-0.02	-0.01	-0.10	NM_YM_Z	65.3	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	73.28	0.44	0.04	-0.02	-0.27	NM_YM_Z	71.8	Cumple
				G, Q, V	68.88	0.65	0.04	-0.02	-0.40	M_Y	5.7	Cumple
				G, Q, V	68.66	0.11	0.05	-0.06	-0.05	M_Z	0.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	73.51	-0.47	-0.02	-0.02	-0.27	NM_YM_Z	71.6	Cumple
				G, Q, V	69.11	-0.72	-0.02	-0.02	-0.40	M_Y	6.4	Cumple
				G, Q, V	68.90	-0.08	-0.15	-0.06	-0.05	M_Z	2.5	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	19.35	-0.39	-0.02	0.02	0.30	Q	3.9	Cumple
				G, Q, V	20.58	-0.41	-0.02	0.02	0.25	N,M	14.3	Cumple
			-0.267 m	G, Q, V	19.46	0.01	-0.39	0.02	0.30	Q	3.9	Cumple
				G, Q, V	20.70	0.02	-0.41	0.02	0.25	N,M	14.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	12.27	0.03	0.25	0.06	0.13	Q	2.2	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, V	13.17	0.26	0.02	0.06	0.10	N,M	9.1	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	12.27	0.03	0.25	0.06	0.13	Q	0.4	Cumple
				G, Q, V	13.17	0.26	0.02	0.06	0.10	N,M	9.1	Cumple
PA36	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	Cabeza	G, V	15.90	0.14	-0.09	0.05	-0.07	M_Y	2.5	Cumple
				G, Q	12.80	0.04	-0.08	0.04	-0.02	N_c	44.1	Cumple
				G, Q, V	12.65	0.04	-0.08	0.04	-0.02	M_Z	3.8	Cumple
				G, Q, V	12.65	0.07	-0.08	0.04	-0.03	NM_YM_Z	50.7	Cumple
			Pie	G, V	16.06	-0.11	0.07	0.05	-0.07	M_Y	1.9	Cumple
				G, Q	12.91	-0.02	0.06	0.04	-0.02	N_c	44.5	Cumple
				G, Q, V	12.77	-0.05	0.06	0.04	-0.03	NM_YM_Z	49.5	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	37.05	0.29	-0.09	0.06	-0.16	M_Y	3.5	Cumple
				G, Q, V	36.96	0.03	-0.12	0.07	-0.02	M_Z	2.7	Cumple
				G, Q	26.92	0.03	-0.07	0.04	-0.02	N_c	53.6	Cumple
				G, Q, V	26.37	0.11	-0.06	0.04	-0.06	NM_YM_Z	57.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	37.25	-0.26	0.11	0.06	-0.16	M_Y	3.2	Cumple
				G, Q, V	39.77	-0.04	0.13	0.07	-0.02	M_Z	2.8	Cumple
				G, Q	27.07	-0.03	0.08	0.04	-0.02	N_c	53.9	Cumple
				G, Q, V	26.52	-0.11	0.08	0.04	-0.06	NM_YM_Z	58.2	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	56.94	0.53	-0.11	0.04	-0.32	M_Y	4.7	Cumple
				G, Q, V	56.70	0.07	-0.15	0.10	-0.03	M_Z	2.4	Cumple
				G, Q	41.20	0.05	-0.08	0.03	-0.03	N_c	74.7	Cumple
				G, Q, V	40.27	0.21	-0.08	0.03	-0.12	NM_YM_Z	79.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	57.18	-0.59	0.04	0.04	-0.32	M_Y	5.3	Cumple
				G, Q, V	56.94	-0.04	0.19	0.10	-0.03	M_Z	3.1	Cumple
				G, Q	41.38	-0.04	0.03	0.03	-0.03	N_c	75.0	Cumple
				G, Q, V	40.45	-0.22	0.03	0.03	-0.12	NM_YM_Z	78.2	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	20.57	0.02	1.65	-2.57	-0.07	Q	33.3	Cumple
				G, Q, V	20.62	-0.01	1.64	-2.55	0.00	N,M	24.3	Cumple
			-0.475 m	G, Q, V	16.25	0.32	0.32	-2.47	-0.04	Q	34.4	Cumple
				G, Q, V	16.28	0.33	0.32	-2.45	-0.07	N,M	12.1	Cumple
			-0.475 m	G, Q, V	16.25	0.32	0.32	-2.47	-0.04	Q	34.4	Cumple
				G, Q, V	16.28	0.33	0.32	-2.45	-0.07	N,M	12.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	16.41	0.00	-0.97	-2.47	-0.04	Q	34.3	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	16.41	0.00	-0.97	-2.47	-0.04	N,M	15.7	Cumple
PA37	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	G, Q	2.18	0.00	0.01	0.00	0.00	N_c	14.2	Cumple
				G, Q, V	2.18	0.00	0.01	0.00	0.00	NM_YM_Z	15.0	Cumple
			Pie	G, Q	2.27	0.00	-0.01	0.00	0.00	N_c	14.8	Cumple
				G, Q, V	2.27	-0.01	-0.01	0.00	0.00	NM_YM_Z	15.9	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q	6.68	0.00	0.02	-0.01	0.00	N_c	36.0	Cumple
				G, V	6.58	-0.01	0.02	-0.01	0.00	M_Y	0.4	Cumple
				G, Q, V	6.67	0.00	0.02	-0.01	0.00	M_Z	1.4	Cumple
				G, Q, V	6.67	-0.01	0.02	-0.01	0.00	NM_YM_Z	37.9	Cumple
			Pie	G, Q	6.83	0.01	-0.01	-0.01	0.00	N_c	36.8	Cumple
				G, Q, V	6.82	0.03	-0.01	-0.01	0.01	M_Y	1.4	Cumple
				G, V	6.73	0.01	-0.02	-0.01	0.00	M_Z	1.6	Cumple
				G, Q, V	6.82	0.03	-0.02	-0.01	0.01	NM_YM_Z	39.3	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q	11.25	0.00	0.02	-0.01	-0.02	N_c	36.1	Cumple
				G, Q, V	11.22	0.00	0.02	-0.01	-0.02	M_Y	0.1	Cumple
				G, Q, V	11.22	0.00	0.02	-0.02	-0.02	NM_YM_Z	37.3	Cumple
			Pie	G, V	15.18	-0.08	-0.11	-0.04	-0.02	M_Z	1.8	Cumple
				G, Q	11.42	-0.08	-0.01	-0.01	-0.02	N_c	36.7	Cumple
				G, Q, V	11.40	-0.20	0.00	-0.01	-0.06	NM_YM_Z	42.8	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	7.08	1.64	0.01	-0.03	-2.54	Q	42.4	Cumple
			-0.475 m	G, Q, V	6.03	0.32	0.01	-0.01	-2.44	Q	41.7	Cumple
				G, Q, V	6.03	0.32	0.01	-0.02	-2.44	N,M	5.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	6.19	-0.97	0.00	-0.01	-2.44	Q	41.5	Cumple
				G, Q, V	6.19	-0.97	0.00	-0.02	-2.44	N,M	14.7	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	6.19	-0.97	0.00	-0.01	-2.44	Q	6.8	Cumple
				G, Q, V	6.19	-0.97	0.00	-0.02	-2.44	N,M	14.7	Cumple
PA38	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	G, Q	11.77	-0.22	0.02	-0.01	0.13	N_c	73.1	Cumple
				G, Q, V	11.65	-0.24	0.02	-0.01	0.14	NM_YM_Z	89.1	Cumple
				G, Q, V	11.65	-0.22	0.02	-0.01	0.13	M_Z	1.9	Cumple
			Pie	G, Q	11.86	0.21	-0.02	-0.01	0.13	N_c	73.6	Cumple
				G, Q, V	11.74	0.23	-0.02	-0.01	0.14	NM_YM_Z	87.8	Cumple
				G, Q, V	11.74	0.20	-0.02	-0.01	0.12	M_Z	1.3	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	36.76	-1.02	0.03	-0.02	0.58	M_Y	12.4	Cumple
				G, Q, V	36.84	-0.68	0.05	-0.02	0.39	M_Z	1.1	Cumple
				G, Q	26.91	-0.48	0.02	-0.01	0.28	N_c	52.1	Cumple
				G, Q, V	26.41	-0.59	0.02	-0.01	0.34	NM_YM_Z	63.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	36.96	0.96	-0.03	-0.02	0.58	M_Y	11.6	Cumple
				G, Q, V	37.02	0.62	-0.04	-0.02	0.38	M_Z	1.0	Cumple
				G, Q	27.06	0.46	-0.02	-0.01	0.28	N_c	52.4	Cumple
				G, Q, V	26.55	0.56	-0.02	-0.01	0.34	NM_YM_Z	62.8	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	61.64	-0.31	0.04	-0.02	0.08	N_c	56.4	Cumple
				G, Q, V	57.49	-1.23	0.04	-0.01	0.66	M_Y	10.8	Cumple
				G, Q, V	57.74	-0.63	0.05	-0.06	0.29	M_Z	0.8	Cumple
				G, Q, V	61.37	-1.04	0.04	-0.01	0.53	NM_YM_Z	65.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	61.87	-0.04	-0.03	-0.02	0.08	N_c	56.7	Cumple
				G, Q, V	57.73	1.01	0.00	-0.01	0.66	M_Y	8.9	Cumple
				G, Q, V	57.97	0.35	-0.15	-0.06	0.29	M_Z	2.5	Cumple
				G, Q, V	61.60	0.77	-0.01	-0.01	0.53	NM_YM_Z	63.0	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	12.95	0.08	-0.26	0.16	-0.21	Q	3.9	Cumple
				G, Q, V	13.96	0.03	-0.28	0.18	-0.10	N,M	9.7	Cumple
			-0.45 m	G, Q, V	13.12	-0.26	0.02	0.16	-0.21	Q	3.9	Cumple
				G, Q, V	14.13	-0.28	0.02	0.18	-0.10	N,M	9.8	Cumple
			-0.45 m	G, Q, V	13.12	-0.26	0.02	0.16	-0.21	Q	3.9	Cumple
				G, Q, V	14.13	-0.28	0.02	0.18	-0.10	N,M	9.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	7.89	-0.16	0.04	0.13	-0.02	Q	2.2	Cumple
				G, Q, V	8.59	-0.17	0.03	0.12	-0.03	N,M	6.0	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	7.89	-0.16	0.04	0.13	-0.02	Q	0.4	Cumple
				G, Q, V	8.59	-0.17	0.03	0.12	-0.03	N,M	6.0	Cumple
PA39	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	Cabeza	G, Q, V	23.24	-0.59	0.30	-0.16	0.32	V_Z	1.6	Cumple
				G, Q	17.07	-0.37	0.22	-0.11	0.20	NM_YM_Z	87.1	Cumple
				G, Q, V	16.88	-0.39	0.22	-0.11	0.21	M_Y	14.0	Cumple
				G, Q, V	16.91	-0.36	0.23	-0.11	0.20	M_Z	10.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	24.32	0.48	-0.26	-0.17	0.29	M_Z	8.2	Cumple
				G, Q, V	23.40	0.52	-0.24	-0.16	0.32	V_Z	1.6	Cumple
				G, Q	17.19	0.32	-0.17	-0.11	0.20	NM_YM_Z	82.6	Cumple
				G, Q, V	17.00	0.34	-0.17	-0.11	0.21	M_Y	12.1	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	54.61	-0.87	0.45	-0.24	0.48	N_c	51.0	Cumple
				G, Q, V	50.50	-1.15	0.37	-0.20	0.63	M_Y	10.2	Cumple
				G, Q, V	54.41	-1.09	0.43	-0.24	0.60	NM_YM_Z	69.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	54.85	0.81	-0.39	-0.24	0.48	N_c	51.3	Cumple
				G, Q, V	50.74	1.04	-0.34	-0.20	0.63	M_Y	9.2	Cumple
				G, Q, V	54.85	0.80	-0.39	-0.24	0.48	M_Z	6.4	Cumple
				G, Q, V	54.65	1.00	-0.39	-0.24	0.60	NM_YM_Z	68.0	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	77.97	-1.29	0.33	-0.15	0.70	M_Y	8.4	Cumple
				G, Q, V	85.39	-0.72	0.41	-0.22	0.32	M_Z	5.0	Cumple
				G, Q	56.74	-0.48	0.24	-0.11	0.21	NM_YM_Z	80.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	78.26	1.14	-0.18	-0.15	0.70	M_Y	7.4	Cumple
				G, Q, V	79.00	0.35	-0.41	-0.23	0.29	M_Z	5.0	Cumple
				G, Q	56.95	0.26	-0.13	-0.11	0.21	N_c	69.0	Cumple
				G, Q, V	55.34	0.51	-0.13	-0.10	0.34	NM_YM_Z	76.1	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, V	13.74	-0.27	0.02	0.05	0.34	Q	4.9	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, V	25.42	0.03	0.51	0.13	0.11	N,M	17.6	Cumple
			-0.475 m	G, Q, V	11.94	0.01	0.24	0.25	0.11	Q	4.1	Cumple
				G, Q, V	12.01	0.01	-0.24	0.21	0.11	N,M	8.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	9.04	0.03	-0.18	0.09	0.21	Q	3.6	Cumple
				G, Q, V	9.90	0.02	-0.20	0.06	0.17	N,M	6.9	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	9.04	0.03	-0.18	0.09	0.21	Q	0.6	Cumple
				G, Q, V	9.90	0.02	-0.20	0.06	0.17	N,M	6.9	Cumple
PA40	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	Cabeza	G, Q, V	19.98	0.10	-0.02	0.01	-0.06	NM_YM_Z	73.4	Cumple
				G, Q, V	18.55	0.19	-0.02	0.01	-0.10	M_Y	6.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	20.10	-0.11	0.02	0.01	-0.06	NM_YM_Z	73.9	Cumple
				G, Q, V	18.67	-0.18	0.02	0.01	-0.10	M_Y	6.3	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	70.98	0.30	-0.04	0.02	-0.16	NM_YM_Z	69.7	Cumple
				G, Q, V	48.82	0.90	-0.04	0.02	-0.48	M_Y	7.9	Cumple
				G, Q, V	59.63	0.45	-0.08	0.03	-0.24	M_Z	1.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	71.22	-0.26	0.04	0.02	-0.16	NM_YM_Z	69.6	Cumple
				G, Q, V	49.06	-0.79	0.03	0.02	-0.48	M_Y	7.0	Cumple
				G, Q, V	60.22	-0.38	0.05	0.01	-0.23	M_Z	0.8	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 220 B	Cabeza	G, Q, V	119.97	-0.44	-0.02	0.01	0.40	NM_YM_Z	71.5	Cumple
				G, Q, V	69.02	1.25	-0.02	0.01	-0.78	M_Y	6.3	Cumple
				G, Q, V	93.93	0.43	-0.06	0.09	-0.21	M_Z	0.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	120.30	0.95	0.01	0.01	0.40	NM_YM_Z	73.9	Cumple
				G, Q, V	69.36	-1.46	0.02	0.01	-0.78	M_Y	7.3	Cumple
				G, Q, V	63.64	-0.26	0.24	0.08	-0.18	M_Z	2.3	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	17.63	-0.35	0.07	-0.25	0.67	Q	9.7	Cumple
				G, Q, V	49.47	0.99	0.08	-0.30	-0.24	N,M	34.3	Cumple
			-0.125 m	G, Q, V	17.67	0.35	0.02	-0.25	0.67	Q	9.7	Cumple
				G, Q, V	49.52	0.99	0.03	-0.30	-0.24	N,M	34.3	Cumple
			-0.65 m	G, V	21.63	-0.43	-0.01	-0.04	-0.18	Q	2.3	Cumple
				G, Q, V	25.98	-0.52	-0.01	-0.06	-0.18	N,M	18.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	16.83	0.00	-0.34	-0.07	0.00	Q	1.0	Cumple
				G, Q, V	22.04	0.01	-0.44	-0.05	0.00	N,M	15.3	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	16.83	0.00	-0.34	-0.07	0.00	Q	0.2	Cumple
				G, Q, V	22.04	0.01	-0.44	-0.05	0.00	N,M	15.3	Cumple
PA41	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	Cabeza	G, Q, V	30.70	-0.56	-0.05	0.03	0.31	M_Z	1.6	Cumple
				G, Q, V	28.54	-0.68	-0.02	0.01	0.37	V_Z	1.8	Cumple
				G, Q, V	22.97	-0.37	-0.01	0.01	0.20	N_c	79.2	Cumple
				G, Q, V	21.54	-0.45	-0.01	0.01	0.24	M_Y	16.0	Cumple
				G, Q, V	22.96	-0.37	-0.01	0.01	0.20	NM_YM_Z	92.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	30.86	0.50	0.05	0.03	0.31	M_Z	1.4	Cumple
				G, Q, V	28.70	0.60	0.01	0.01	0.37	V_Z	1.8	Cumple
				G, Q, V	23.09	0.33	0.01	0.01	0.20	N_c	79.6	Cumple
				G, Q, V	21.66	0.39	0.01	0.01	0.24	M_Y	13.8	Cumple
				G, Q, V	23.08	0.33	0.01	0.01	0.20	NM_YM_Z	91.1	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	79.14	-0.83	-0.02	0.01	0.44	N_c	74.0	Cumple
				G, Q, V	56.59	-1.39	0.00	0.00	0.75	M_Y	12.3	Cumple
				G, Q, V	67.79	-0.96	-0.09	0.03	0.52	M_Z	1.5	Cumple
				G, Q, V	78.97	-0.83	-0.02	0.01	0.45	NM_YM_Z	81.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	79.38	0.72	0.01	0.01	0.44	NM_YM_Z	80.3	Cumple
				G, Q, V	56.83	1.21	0.00	0.00	0.75	M_Y	10.7	Cumple
				G, Q, V	78.60	0.49	0.02	0.01	0.30	M_Z	0.2	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 220 B	Cabeza	G, Q, V	130.62	-0.29	0.02	0.00	-0.09	N_c	75.3	Cumple
				G, Q, V	79.48	-1.88	0.01	0.00	1.04	M_Y	9.4	Cumple
				G, Q, V	104.53	-1.11	0.03	-0.07	0.49	M_Z	0.3	Cumple
				G, Q, V	129.12	-0.72	0.02	0.00	0.18	NM_YM_Z	78.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	130.95	-0.62	0.01	0.00	-0.09	NM_YM_Z	78.4	Cumple
				G, Q, V	79.81	1.73	-0.01	0.00	1.04	M_Y	8.7	Cumple
				G, V	84.51	0.47	-0.22	-0.07	0.38	M_Z	2.1	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, V	11.88	0.11	0.24	-0.02	-0.59	Q	8.9	Cumple
				G, Q, V	51.32	-1.03	-0.01	0.10	0.08	N,M	35.5	Cumple
			-0.125 m	G, V	11.92	0.24	0.01	-0.02	-0.59	Q	8.9	Cumple
				G, Q, V	51.37	-1.03	0.00	0.10	0.08	N,M	35.6	Cumple
			-0.65 m	G, Q, V	25.50	-0.51	0.00	0.04	0.20	Q	2.4	Cumple
				G, Q, V	25.71	-0.51	0.00	0.04	0.20	N,M	17.8	Cumple
			Pie	G, V	9.61	-0.19	0.00	0.01	-0.04	Q	0.7	Cumple
				G, Q, V	23.01	-0.46	0.01	0.04	0.00	N,M	15.9	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, V	14.31	-0.29	0.00	0.04	-0.02	Q	0.1	Cumple
				G, Q, V	23.01	-0.46	0.01	0.04	0.00	N,M	15.9	Cumple
PA42	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	G, Q	10.16	0.38	-0.01	0.01	-0.19	NM_YM_Z	89.4	Cumple
				G, Q, V	10.06	0.38	-0.01	0.01	-0.19	M_Z	1.0	Cumple
			Pie	G, Q	10.25	-0.28	0.01	0.01	-0.19	NM_YM_Z	83.7	Cumple
				G, Q, V	10.16	-0.27	0.01	0.01	-0.19	M_Z	1.1	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	32.00	0.47	-0.04	0.01	-0.27	M_Z	0.9	Cumple
				G, Q, V	33.63	0.52	-0.03	0.02	-0.31	V_Z	1.1	Cumple
				G, Q	23.41	0.34	-0.02	0.01	-0.20	NM_YM_Z	54.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	32.22	-0.48	0.06	0.03	-0.27	M_Z	1.4	Cumple
				G, Q, V	33.83	-0.57	0.03	0.02	-0.31	V_Z	1.1	Cumple
				G, Q	23.56	-0.35	0.03	0.01	-0.20	NM_YM_Z	54.7	Cumple
				G, Q, V	23.11	-0.35	0.02	0.01	-0.19	M_Y	7.2	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	53.60	0.56	-0.03	0.01	-0.32	NM_YM_Z	55.3	Cumple
				G, V	43.24	0.40	-0.04	0.05	-0.19	M_Z	0.6	Cumple
				G, Q, V	50.72	0.52	-0.03	0.02	-0.34	V_Z	1.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	53.84	-0.55	0.03	0.01	-0.32	N_c	50.3	Cumple
				G, Q, V	50.96	-0.67	0.03	0.02	-0.34	M_Y	5.9	Cumple
				G, Q, V	50.56	-0.32	0.12	0.05	-0.24	M_Z	2.0	Cumple
				G, Q, V	53.83	-0.54	0.04	0.02	-0.32	NM_YM_Z	55.6	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	17.86	-0.36	0.03	-0.15	0.98	Q	13.4	Cumple
				G, Q, V	18.71	-0.37	0.03	-0.17	0.94	N,M	13.0	Cumple
			-0.475 m	G, Q, V	9.78	-0.20	0.01	0.30	0.59	Q	10.5	Cumple
				G, Q, V	9.88	-0.20	0.01	0.25	0.60	N,M	6.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	8.57	-0.17	0.05	0.33	0.17	Q	5.9	Cumple
				G, Q, V	9.29	-0.19	0.03	0.25	0.16	N,M	6.5	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	8.57	-0.17	0.05	0.33	0.17	Q	1.0	Cumple
				G, Q, V	9.29	-0.19	0.03	0.25	0.16	N,M	6.5	Cumple
PA43	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	G, Q, V	16.96	0.28	0.17	-0.08	-0.16	N_c	47.1	Cumple
				G, Q, V	16.39	0.37	0.17	-0.08	-0.21	M_Y	10.1	Cumple
				G, Q, V	16.41	0.30	0.19	-0.09	-0.17	M_Z	9.0	Cumple
				G, Q, V	16.94	0.36	0.18	-0.08	-0.20	NM_YM_Z	67.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	17.09	-0.27	-0.11	-0.08	-0.16	N_c	47.4	Cumple
				G, Q, V	16.51	-0.34	-0.10	-0.08	-0.21	M_Y	9.3	Cumple
				G, Q, V	17.08	-0.30	-0.11	-0.09	-0.18	M_Z	5.3	Cumple
				G, Q, V	17.06	-0.33	-0.11	-0.08	-0.20	NM_YM_Z	63.0	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	37.54	1.05	0.04	-0.03	-0.60	M_Y	12.7	Cumple
				G, Q, V	39.92	0.77	0.05	-0.03	-0.44	M_Z	1.1	Cumple
				G, Q	27.54	0.53	0.03	-0.02	-0.30	N_c	53.3	Cumple
				G, Q, V	27.00	0.62	0.03	-0.02	-0.36	NM_YM_Z	65.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	37.88	-0.70	-0.08	-0.03	-0.42	M_Z	1.7	Cumple
				G, Q, V	37.73	-0.98	-0.05	-0.03	-0.60	M_tV_Z	2.2	Cumple
				G, Q	27.69	-0.50	-0.04	-0.02	-0.30	N_c	53.6	Cumple
				G, Q, V	27.14	-0.59	-0.04	-0.02	-0.36	NM_YM_Z	65.2	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	63.32	0.45	0.11	-0.04	-0.16	N_c	58.0	Cumple
				G, Q, V	58.68	1.29	0.10	-0.05	-0.70	M_Y	11.4	Cumple
				G, Q, V	63.05	0.78	0.12	-0.08	-0.37	M_Z	1.9	Cumple
				G, Q, V	62.75	1.12	0.11	-0.05	-0.58	NM_YM_Z	69.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	63.56	-0.08	-0.05	-0.04	-0.16	N_c	58.2	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, V	58.92	-1.09	-0.08	-0.05	-0.70	M_Y	9.6	Cumple
				G, Q, V	59.42	-0.43	-0.19	-0.09	-0.34	M_Z	3.1	Cumple
				G, Q, V	62.98	-0.86	-0.07	-0.05	-0.58	NM_YM_Z	66.5	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	16.07	-0.32	-0.02	0.03	0.35	Q	4.9	Cumple
				G, Q, V	17.18	-0.34	-0.02	0.02	0.16	N,M	11.9	Cumple
			-0.267 m	G, Q, V	16.18	0.00	-0.32	0.03	0.35	Q	4.9	Cumple
				G, Q, V	17.29	0.01	-0.35	0.02	0.16	N,M	12.0	Cumple
			Pie	G, V	9.22	0.18	0.02	0.08	0.02	Q	1.3	Cumple
				G, Q, V	11.56	0.23	0.02	0.06	0.04	N,M	8.0	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	10.83	0.22	0.03	0.08	0.02	Q	0.2	Cumple
				G, Q, V	11.56	0.23	0.02	0.06	0.04	N,M	8.0	Cumple
PA44	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	Cabeza	G, Q, V	15.43	0.56	-0.14	0.07	-0.30	V_Z	1.5	Cumple
				G, Q	11.35	0.35	-0.11	0.05	-0.19	N_c	39.1	Cumple
				G, Q, V	11.21	0.37	-0.10	0.05	-0.20	NM_YM_Z	57.6	Cumple
				G, Q, V	11.22	0.34	-0.11	0.05	-0.19	M_Z	5.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	15.59	-0.50	0.11	0.07	-0.30	V_Z	1.5	Cumple
				G, Q	11.47	-0.31	0.08	0.05	-0.19	N_c	39.5	Cumple
				G, Q, V	11.33	-0.33	0.08	0.05	-0.20	NM_YM_Z	55.2	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	32.82	0.86	-0.10	0.06	-0.48	M_Y	10.5	Cumple
				G, Q, V	35.27	0.65	-0.13	0.07	-0.36	M_Z	2.9	Cumple
				G, Q	24.04	0.43	-0.08	0.05	-0.24	N_c	47.9	Cumple
				G, Q, V	23.48	0.51	-0.07	0.04	-0.28	NM_YM_Z	59.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	33.02	-0.80	0.12	0.06	-0.48	M_Y	9.8	Cumple
				G, Q, V	35.47	-0.62	0.14	0.07	-0.37	M_Z	3.0	Cumple
				G, Q	24.19	-0.41	0.09	0.05	-0.24	N_c	48.2	Cumple
				G, Q, V	23.63	-0.48	0.08	0.04	-0.28	NM_YM_Z	59.7	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	55.02	0.35	-0.15	0.07	-0.11	N_c	51.4	Cumple
				G, Q, V	50.24	1.06	-0.14	0.06	-0.56	M_Y	9.4	Cumple
				G, Q, V	54.73	0.63	-0.17	0.10	-0.28	M_Z	2.7	Cumple
				G, Q, V	54.43	0.92	-0.15	0.07	-0.47	NM_YM_Z	61.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	55.26	-0.03	0.10	0.07	-0.11	N_c	51.6	Cumple
				G, Q, V	50.48	-0.89	0.08	0.06	-0.56	M_Y	7.9	Cumple
				G, Q, V	50.99	-0.33	0.23	0.11	-0.26	M_Z	3.7	Cumple
				G, Q, V	54.67	-0.70	0.09	0.07	-0.47	NM_YM_Z	58.9	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	16.67	-0.33	0.02	-0.02	0.22	Q	3.1	Cumple
				G, Q, V	18.38	0.37	0.02	-0.03	0.03	N,M	12.7	Cumple
			-0.267 m	G, Q, V	16.78	0.01	0.34	-0.02	0.22	Q	3.1	Cumple
				G, Q, V	18.49	0.03	0.37	-0.03	0.03	N,M	12.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	9.26	0.01	-0.19	-0.01	0.05	Q	0.8	Cumple
				G, Q, V	12.54	0.00	-0.25	-0.02	0.03	N,M	8.7	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	11.73	0.01	-0.23	-0.02	0.05	Q	0.1	Cumple
				G, Q, V	12.54	0.00	-0.25	-0.02	0.03	N,M	8.7	Cumple
PA45	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	G, Q	1.92	0.00	0.01	0.00	0.00	N_c	12.5	Cumple
				G, Q, V	1.92	0.00	0.01	0.00	0.00	NM_YM_Z	12.9	Cumple
			Pie	G, Q	2.02	0.00	0.00	0.00	0.00	N_c	13.1	Cumple
				G, Q, V	2.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	NM_YM_Z	13.8	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q	5.91	0.00	0.01	-0.01	0.00	N_c	31.8	Cumple
				G, V	5.82	-0.01	0.01	-0.01	0.00	M_Y	0.4	Cumple
				G, Q, V	5.90	0.00	0.01	0.00	0.00	M_Z	0.9	Cumple
				G, Q, V	5.90	-0.01	0.01	0.00	0.00	NM_YM_Z	33.0	Cumple
			Pie	G, Q	6.06	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	N_c	32.6	Cumple
				G, Q, V	6.04	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	NM_YM_Z	34.4	Cumple
				G, V	5.97	0.00	-0.02	-0.01	0.00	M_Z	1.1	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q	9.95	-0.01	0.01	0.00	0.00	N_c	32.0	Cumple
				G, Q, V	9.93	-0.01	0.01	-0.01	0.01	NM_YM_Z	32.9	Cumple
				G, Q, V	9.93	-0.01	0.01	-0.01	0.00	M_Z	0.6	Cumple
			Pie	G, V	13.46	0.02	-0.10	-0.04	0.01	M_Z	1.7	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q	10.13	0.00	0.00	0.00	0.00	N_c	32.5	Cumple
				G, V	9.97	0.12	0.00	0.00	0.04	M_Y	3.7	Cumple
				G, Q, V	10.11	0.11	-0.01	-0.01	0.03	NM_YM_Z	36.1	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, V	3.38	0.07	0.00	0.01	-0.11	Q	2.1	Cumple
				G, Q, V	4.68	0.07	0.09	0.02	-0.11	N,M	3.4	Cumple
			-0.267 m	G, V	3.46	0.03	0.07	0.01	-0.11	Q	2.1	Cumple
				G, Q, V	4.88	-0.10	0.02	0.02	0.01	N,M	3.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	3.47	0.07	0.02	0.10	0.00	Q	1.8	Cumple
				G, Q, V	3.50	0.07	0.01	0.07	0.00	N,M	2.4	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	3.47	0.07	0.02	0.10	0.00	Q	0.3	Cumple
				G, Q, V	3.50	0.07	0.01	0.07	0.00	N,M	2.4	Cumple
PA46	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	G, Q	6.43	-0.21	0.08	-0.05	0.11	NM_YM_Z	60.9	Cumple
				G, Q, V	6.38	-0.21	0.08	-0.05	0.11	M_Z	6.5	Cumple
			Pie	G, Q	6.52	0.16	-0.07	-0.05	0.11	NM_YM_Z	57.3	Cumple
				G, Q, V	6.47	0.16	-0.07	-0.05	0.11	M_Y	9.9	Cumple
				G, Q, V	6.47	0.15	-0.07	-0.05	0.11	M_Z	5.8	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	21.88	-0.30	0.22	-0.12	0.18	M_Z	4.9	Cumple
				G, Q	16.02	-0.21	0.16	-0.09	0.13	NM_YM_Z	40.1	Cumple
				G, Q, V	15.84	-0.22	0.16	-0.09	0.12	M_Y	4.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	21.97	0.30	-0.21	-0.13	0.18	M_Z	4.7	Cumple
				G, Q	16.16	0.22	-0.14	-0.09	0.13	NM_YM_Z	39.9	Cumple
				G, Q, V	15.94	0.24	-0.14	-0.09	0.13	M_Y	4.8	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q	25.54	-0.22	0.14	-0.07	0.10	NM_YM_Z	95.0	Cumple
				G, Q, V	25.25	-0.23	0.14	-0.06	0.13	M_Y	7.0	Cumple
				G, Q, V	25.14	-0.21	0.14	-0.07	0.06	M_Z	6.1	Cumple
			Pie	G, Q	25.71	0.11	-0.08	-0.07	0.10	N_c	78.6	Cumple
				G, Q, V	25.42	0.22	-0.07	-0.06	0.13	M_Y	6.8	Cumple
				G, Q, V	25.40	0.11	-0.13	-0.08	0.10	NM_YM_Z	90.4	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	11.62	0.14	-0.23	0.20	-0.33	Q	5.9	Cumple
				G, Q, V	11.94	0.12	-0.24	0.21	-0.30	N,M	8.4	Cumple
			-0.45 m	G, Q, V	11.79	-0.24	0.04	0.20	-0.33	Q	5.9	Cumple
				G, Q, V	12.11	-0.24	0.04	0.21	-0.30	N,M	8.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	7.80	-0.16	0.04	0.15	-0.22	Q	4.4	Cumple
				G, Q, V	8.22	-0.16	0.04	0.17	-0.19	N,M	5.7	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	7.80	-0.16	0.04	0.15	-0.22	Q	0.7	Cumple
				G, Q, V	8.22	-0.16	0.04	0.17	-0.19	N,M	5.7	Cumple
PA47	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	Cabeza	G, V	14.42	0.79	-0.27	0.14	-0.49	V_Z	2.4	Cumple
				G, Q	11.36	0.45	-0.22	0.11	-0.28	N_c	37.9	Cumple
				G, V	10.72	0.52	-0.20	0.10	-0.33	M_Y	18.3	Cumple
				G, Q, V	11.25	0.50	-0.21	0.11	-0.32	NM_YM_Z	67.4	Cumple
			Pie	G, V	14.57	-0.88	0.19	0.14	-0.49	V_Z	2.4	Cumple
				G, Q	11.48	-0.51	0.16	0.11	-0.28	N_c	38.3	Cumple
				G, V	10.83	-0.59	0.14	0.10	-0.33	M_Y	20.7	Cumple
				G, Q, V	11.36	-0.57	0.16	0.11	-0.32	NM_YM_Z	66.6	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	39.00	1.31	-0.23	0.14	-0.77	M_Z	5.0	Cumple
				G, V	33.34	1.78	-0.13	0.09	-1.04	M_tV_Z	3.8	Cumple
				G, Q	27.42	0.98	-0.14	0.09	-0.57	N_c	51.9	Cumple
				G, V	24.84	1.15	-0.10	0.07	-0.67	M_Y	23.2	Cumple
				G, Q, V	26.95	1.12	-0.13	0.09	-0.66	NM_YM_Z	77.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	39.14	-1.23	0.26	0.14	-0.75	M_Z	5.7	Cumple
				G, V	33.54	-1.69	0.16	0.09	-1.04	M_tV_Z	3.8	Cumple
				G, Q	27.56	-0.94	0.16	0.09	-0.57	N_c	52.2	Cumple
				G, V	24.98	-1.10	0.12	0.07	-0.67	M_Y	22.2	Cumple
				G, Q, V	27.10	-1.07	0.15	0.09	-0.66	NM_YM_Z	77.9	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	62.68	0.92	-0.29	0.14	-0.37	N_c	56.5	Cumple
				G, V	52.18	1.91	-0.21	0.10	-1.01	M_Y	16.7	Cumple
				G, Q, V	62.26	1.28	-0.30	0.16	-0.62	M_Z	4.8	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, V	61.72	1.60	-0.29	0.14	-0.82	NM_YM_Z	75.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	62.91	-0.33	0.17	0.14	-0.37	N_c	56.8	Cumple
				G, V	52.41	-1.46	0.12	0.10	-1.01	M_Y	12.9	Cumple
				G, Q, V	59.76	-0.80	0.27	0.16	-0.64	M_Z	4.4	Cumple
				G, Q, V	61.95	-1.15	0.17	0.14	-0.82	NM_YM_Z	69.2	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, V	23.22	-0.46	0.21	-0.49	0.86	Q	12.3	Cumple
				G, Q, V	28.10	-0.56	0.25	-0.61	0.25	N,M	19.8	Cumple
			-0.633 m	G, Q, V	15.10	0.01	-0.30	-0.22	0.25	Q	4.7	Cumple
				G, Q, V	15.29	0.01	-0.31	-0.22	0.23	N,M	10.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	13.59	0.00	-0.27	-0.30	0.06	Q	4.5	Cumple
				G, Q, V	13.70	0.00	-0.27	-0.30	0.06	N,M	9.5	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	13.59	0.00	-0.27	-0.30	0.06	Q	0.9	Cumple
				G, Q, V	13.70	0.00	-0.27	-0.30	0.06	N,M	9.5	Cumple
PA48	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	G, Q	9.24	-0.08	-0.05	0.02	0.05	N_c	57.4	Cumple
				G, Q, V	9.14	-0.12	-0.05	0.02	0.07	NM_YM_Z	69.5	Cumple
				G, Q, V	9.14	-0.08	-0.05	0.02	0.05	M_Z	3.8	Cumple
			Pie	G, Q	9.33	0.09	0.02	0.02	0.05	N_c	57.9	Cumple
				G, Q, V	9.23	0.12	0.02	0.02	0.07	NM_YM_Z	67.2	Cumple
				G, Q, V	9.23	0.09	0.03	0.02	0.05	M_Z	2.0	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	28.30	-0.82	-0.05	0.07	0.47	M_Y	10.0	Cumple
				G, Q, V	28.36	-0.33	-0.07	0.08	0.19	M_Z	1.6	Cumple
				G, Q	20.70	-0.27	-0.04	0.05	0.15	N_c	40.1	Cumple
				G, Q, V	20.31	-0.42	-0.04	0.05	0.24	NM_YM_Z	48.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	28.50	0.77	0.17	0.07	0.47	M_Y	9.4	Cumple
				G, Q, V	30.24	0.32	0.20	0.08	0.20	M_Z	4.5	Cumple
				G, Q	20.85	0.25	0.12	0.05	0.15	N_c	40.3	Cumple
				G, Q, V	20.46	0.39	0.12	0.05	0.24	NM_YM_Z	51.8	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	47.44	0.01	-0.41	0.20	-0.07	N_c	43.5	Cumple
				G, Q, V	44.26	-1.00	-0.38	0.18	0.57	M_Y	8.8	Cumple
				G, Q, V	44.47	-0.32	-0.51	0.27	0.14	M_Z	8.3	Cumple
				G, Q, V	47.28	-0.76	-0.42	0.20	0.41	NM_YM_Z	58.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	47.68	-0.22	0.25	0.20	-0.07	N_c	43.7	Cumple
				G, Q, V	44.50	0.93	0.23	0.18	0.57	M_Y	8.2	Cumple
				G, Q, V	44.70	0.16	0.41	0.27	0.14	M_Z	6.6	Cumple
				G, Q, V	47.51	0.64	0.25	0.20	0.41	NM_YM_Z	54.1	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, V	13.43	0.08	-0.27	0.07	-0.50	Q	7.4	Cumple
				G, Q, V	23.32	-0.47	-0.02	0.13	0.20	N,M	16.2	Cumple
			-0.083 m	G, V	13.47	-0.27	0.01	0.07	-0.50	Q	7.4	Cumple
				G, Q, V	23.38	0.01	0.47	0.13	0.20	N,M	16.2	Cumple
			-0.633 m	G, Q, V	12.72	-0.25	0.01	-0.03	-0.12	Q	1.9	Cumple
				G, Q, V	13.68	-0.27	0.01	-0.03	-0.08	N,M	9.5	Cumple
			Pie	G, V	8.97	0.00	-0.18	-0.12	-0.04	Q	2.1	Cumple
				G, Q, V	11.57	0.00	-0.23	-0.09	-0.04	N,M	8.0	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, V	8.97	0.00	-0.18	-0.12	-0.04	Q	0.4	Cumple
				G, Q, V	11.57	0.00	-0.23	-0.09	-0.04	N,M	8.0	Cumple
PA49	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	G, Q	11.72	-0.09	-0.01	0.01	0.05	N_c	72.7	Cumple
				G, Q, V	11.58	-0.13	-0.01	0.00	0.07	NM_YM_Z	80.9	Cumple
				G, Q, V	11.60	-0.09	-0.02	0.01	0.05	M_Z	1.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	16.13	0.02	0.01	0.01	0.01	M_Z	0.3	Cumple
				G, Q	11.81	0.09	0.00	0.01	0.05	N_c	73.3	Cumple
				G, Q, V	11.67	0.12	0.00	0.00	0.07	NM_YM_Z	79.5	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	36.49	-0.72	-0.04	0.05	0.41	M_Y	8.8	Cumple
				G, Q, V	36.77	-0.29	-0.07	0.07	0.17	M_Z	1.6	Cumple
				G, Q	26.86	-0.23	-0.03	0.04	0.13	N_c	52.0	Cumple
				G, Q, V	26.32	-0.36	-0.03	0.04	0.21	NM_YM_Z	58.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	36.68	0.67	0.15	0.05	0.41	M_Y	8.2	Cumple
				G, Q, V	39.00	0.31	0.19	0.08	0.19	M_Z	4.2	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q	27.00	0.22	0.11	0.04	0.13	N_c	52.3	Cumple
				G, Q, V	26.46	0.34	0.11	0.04	0.21	NM_YM_Z	62.1	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	61.72	-0.04	-0.39	0.19	-0.05	N_c	56.5	Cumple
				G, Q, V	57.27	-0.89	-0.34	0.16	0.52	M_Y	7.9	Cumple
				G, Q, V	57.88	-0.30	-0.47	0.25	0.13	M_Z	7.7	Cumple
				G, Q, V	61.08	-0.70	-0.38	0.18	0.38	NM_YM_Z	70.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	61.96	-0.20	0.24	0.19	-0.05	N_c	56.7	Cumple
				G, Q, V	57.50	0.86	0.20	0.16	0.52	M_Y	7.6	Cumple
				G, Q, V	58.12	0.14	0.39	0.25	0.13	M_Z	6.3	Cumple
				G, Q, V	61.32	0.61	0.23	0.18	0.38	NM_YM_Z	66.3	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, V	16.06	0.09	-0.32	0.12	-0.40	Q	5.9	Cumple
				G, Q, V	27.82	-0.01	-0.56	0.22	0.06	N,M	19.3	Cumple
			-0.083 m	G, V	16.10	0.01	0.32	0.12	-0.40	Q	5.9	Cumple
				G, Q, V	27.87	0.00	-0.56	0.22	0.06	N,M	19.3	Cumple
			-0.633 m	G, Q, V	14.08	-0.28	0.01	-0.03	0.07	Q	1.1	Cumple
				G, Q, V	15.12	-0.30	0.01	0.00	0.07	N,M	10.5	Cumple
			Pie	G, V	10.77	0.00	-0.22	-0.12	-0.01	Q	1.8	Cumple
				G, Q, V	13.78	-0.01	-0.28	-0.07	-0.02	N,M	9.5	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, V	10.77	0.00	-0.22	-0.12	-0.01	Q	0.3	Cumple
				G, Q, V	13.78	-0.01	-0.28	-0.07	-0.02	N,M	9.5	Cumple
PA50	Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	G, Q	5.03	0.18	-0.04	0.02	-0.10	NM_YM_Z	46.5	Cumple
				G, Q, V	4.99	0.18	-0.04	0.02	-0.09	M_Z	3.4	Cumple
			Pie	G, Q	5.13	-0.14	0.04	0.02	-0.10	NM_YM_Z	44.2	Cumple
				G, Q, V	5.07	-0.14	0.04	0.03	-0.09	M_Y	9.0	Cumple
				G, Q, V	5.08	-0.14	0.04	0.03	-0.09	M_Z	3.3	Cumple
	Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q	12.30	0.20	-0.09	0.05	-0.12	NM_YM_Z	83.0	Cumple
				G, Q, V	12.17	0.20	-0.09	0.05	-0.11	M_Y	10.3	Cumple
				G, Q, V	12.14	0.19	-0.09	0.05	-0.11	M_Z	6.1	Cumple
			Pie	G, Q	12.44	-0.20	0.08	0.05	-0.12	NM_YM_Z	83.4	Cumple
				G, Q, V	12.24	-0.21	0.08	0.05	-0.12	M_Y	11.0	Cumple
				G, Q, V	12.28	-0.20	0.09	0.05	-0.11	M_Z	6.3	Cumple
	Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q	19.57	0.20	-0.07	0.04	-0.09	NM_YM_Z	71.6	Cumple
				G, Q, V	19.29	0.19	-0.08	0.05	-0.09	M_Z	3.3	Cumple
				G, Q, V	19.37	0.19	-0.07	0.04	-0.12	V_Z	1.0	Cumple
			Pie	G, Q	19.74	-0.11	0.05	0.04	-0.09	N_c	61.6	Cumple
				G, Q, V	19.54	-0.22	0.05	0.04	-0.12	NM_YM_Z	70.6	Cumple
				G, Q, V	19.47	-0.11	0.08	0.05	-0.09	M_Z	3.4	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	14.76	-0.30	0.15	-0.24	0.87	Q	12.9	Cumple
				G, Q, V	15.28	-0.31	0.15	-0.25	0.84	N,M	10.8	Cumple
			-0.45 m	G, Q, V	12.29	-0.25	0.03	-0.18	0.60	Q	9.3	Cumple
				G, Q, V	12.32	-0.25	0.03	-0.18	0.60	N,M	8.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	12.46	0.10	-0.25	-0.18	0.60	Q	9.3	Cumple
				G, Q, V	12.48	0.10	-0.25	-0.18	0.60	N,M	8.7	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	12.46	0.10	-0.25	-0.18	0.60	Q	1.7	Cumple
				G, Q, V	12.48	0.10	-0.25	-0.18	0.60	N,M	8.7	Cumple
PA51	Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	1.67	0.02	0.03	-0.02	-0.07	Q	1.4	Cumple
				G, Q, V	1.95	0.01	0.04	-0.01	-0.06	N,M	1.4	Cumple
			-0.45 m	G, Q, V	2.18	-0.01	-0.04	0.05	0.05	N,M	1.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	2.35	0.05	0.02	0.05	0.05	N,M	1.6	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	2.35	0.05	0.02	0.05	0.05	N,M	1.6	Cumple

Notas:
NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados
M_Y: Resistencia a flexión eje Y
M_Z: Resistencia a flexión eje Z
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales
N_c: Resistencia a compresión
V_Z: Resistencia a corte Z
M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados

2.5.2. Muros

Referencias:

Aprovechamiento: Nivel de tensiones (relación entre la tensión máxima y la admisible). Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

Muro M1: Longitud: 3101.3 cm [Nudo inicial: 0.15;-0.00 -> Nudo final: 31.16;-0.00]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	2.94	-66.94	17.16	13.37	-1.34	0.08	0.08	---	---
(e=40.0 cm)	Arm. horz. der.	0.61	-41.05	-11.07	28.83	0.90	0.25	0.01	---	---
	Arm. vert. izq.	2.94	-66.94	17.16	13.37	1.34	0.08	0.08	---	---
	Arm. horz. izq.	0.65	-41.05	-11.07	28.83	-0.82	0.25	0.01	---	---
	Hormigón	11.35	-66.94	17.16	13.37	-1.34	0.08	0.08	---	---
	Arm. transve.	1.72	-8.27	-2.47	-0.52	---	---	---	2.79	0.35

Muro M2: Longitud: 3101.34 cm [Nudo inicial: 0.15;6.40 -> Nudo final: 31.16;6.40]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	71.51	-98.65	23.93	22.40	-1.97	0.86	0.28	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	48.46	-97.07	23.80	22.16	1.94	1.05	0.34	---	---
	Arm. vert. izq.	6.09	-98.65	23.93	22.40	1.97	0.86	0.28	---	---
	Arm. horz. izq.	1.27	-61.62	-16.56	43.21	-1.23	0.04	0.03	---	---
	Hormigón	37.30	-98.65	23.93	22.40	-1.97	0.86	0.28	---	---
	Arm. transve.	1.92	-60.07	-16.13	42.67	---	---	---	-0.20	-2.23

Muro M3: Longitud: 1677.17 cm [Nudo inicial: 4.43;9.81 -> Nudo final: 21.20;9.81]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	2.03	-32.90	6.39	6.62	-0.66	-0.02	-0.02	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.43	-22.36	-6.21	13.74	0.45	-0.11	0.00	---	---
	Arm. vert. izq.	2.03	-32.90	6.39	6.62	0.66	-0.02	-0.02	---	---
	Arm. horz. izq.	0.39	-22.36	-6.21	13.74	-0.45	-0.11	0.00	---	---
	Hormigón	7.85	-32.90	6.39	6.62	0.66	-0.02	-0.02	---	---
	Arm. transve.	0.61	-21.79	-6.12	13.31	---	---	---	-0.71	0.06

Muro M4: Longitud: 3101.3 cm [Nudo inicial: 0.15;12.21 -> Nudo final: 31.16;12.21]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	3.19	-58.43	0.18	14.31	-1.17	0.04	-0.04	---	---
(e=40.0 cm)	Arm. horz. der.	0.90	-49.78	-5.99	30.75	1.00	-1.05	0.51	---	---
	Arm. vert. izq.	3.19	-58.43	0.18	14.31	1.17	0.04	-0.04	---	---
	Arm. horz. izq.	0.61	-50.90	-10.97	-30.71	-1.02	-0.12	0.05	---	---
	Hormigón	13.86	-50.74	-3.98	31.17	-1.01	-1.06	0.52	---	---
	Arm. transve.	2.26	-34.43	-10.33	20.25	---	---	---	2.69	2.52

Muro M5: Longitud: 1688.87 cm [Nudo inicial: 14.27;19.36 -> Nudo final: 31.16;19.36]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	3.68	-83.58	17.31	18.12	-1.67	0.28	0.42	---	---
(e=40.0 cm)	Arm. horz. der.	0.66	-42.37	-17.39	-20.93	-0.85	-0.01	0.05	---	---
	Arm. vert. izq.	3.66	-83.58	17.31	18.12	1.67	0.28	0.42	---	---
	Arm. horz. izq.	0.75	-33.20	-16.35	19.01	1.00	0.59	-0.00	---	---
	Hormigón	14.35	-83.58	17.31	18.12	-1.67	0.28	0.42	---	---
	Arm. transve.	1.97	-12.16	-10.07	1.07	---	---	---	3.21	0.20

Muro M6: Longitud: 1688.87 cm [Nudo inicial: 14.27;25.67 -> Nudo final: 31.16;25.67]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	3.78	-28.80	-6.38	10.47	-3.00	-0.50	-0.03	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.73	-27.38	-7.35	10.17	-3.00	-0.50	-0.03	---	---
	Arm. vert. izq.	71.01	-7.51	-0.79	-0.09	-3.01	-0.40	0.14	---	---
	Arm. horz. izq.	12.28	-7.09	1.74	0.11	-2.74	-0.46	0.27	---	---
	Hormigón	12.58	-28.80	-6.38	10.47	-3.00	-0.50	-0.03	---	---
	Arm. transve.	2.81	-10.84	-6.70	-1.52	---	---	---	-3.22	-0.65

Muro M7: Longitud: 1345.65 cm [Nudo inicial: 14.27;12.21 -> Nudo final: 14.27;25.67]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	2.04	-46.70	-8.95	-13.71	-0.93	0.01	-0.00	---	---
(e=40.0 cm)	Arm. horz. der.	0.44	-4.12	-10.82	10.32	0.10	0.10	0.00	---	---
	Arm. vert. izq.	2.04	-46.70	-8.95	-13.71	0.93	0.01	-0.00	---	---
	Arm. horz. izq.	0.48	-4.12	-10.82	10.32	-0.08	0.10	0.00	---	---
	Hormigón	7.38	-46.70	-8.95	-13.71	-0.93	0.01	-0.00	---	---
	Arm. transve.	0.12	-5.53	-7.52	-6.86	---	---	---	-0.20	0.00

Muro M11: Longitud: 639.504 cm [Nudo inicial: 31.16;-0.00 -> Nudo final: 31.16;6.40]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	2.42	-39.59	-16.30	12.16	-0.79	-0.08	0.06	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.89	-39.04	-16.87	12.21	0.78	-0.08	0.06	---	---
	Arm. vert. izq.	2.42	-39.59	-16.30	12.16	0.79	-0.08	0.06	---	---
	Arm. horz. izq.	0.82	-39.04	-16.87	12.21	-0.78	-0.08	0.06	---	---
	Hormigón	7.61	-39.59	-16.30	12.16	0.79	-0.08	0.06	---	---
	Arm. transve.	0.84	-11.12	-13.14	13.00	---	---	---	0.97	-0.16

Muro M8: Longitud: 298.789 cm [Nudo inicial: 21.20;19.36 -> Nudo final: 21.21;22.35]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	1.95	-30.63	-2.32	-19.90	-0.61	0.01	-0.01	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.47	-29.30	-3.64	-18.94	0.59	0.01	-0.01	---	---
	Arm. vert. izq.	1.94	-30.63	-2.32	-19.90	0.61	0.01	-0.01	---	---
	Arm. horz. izq.	0.47	-30.00	-3.06	-19.45	-0.60	0.02	-0.01	---	---
	Hormigón	8.96	-30.63	-2.32	-19.90	-0.61	0.01	-0.01	---	---
	Arm. transve.	0.22	-23.31	-2.66	-8.18	---	---	---	-0.03	0.25

Muro M9: Longitud: 387.891 cm [Nudo inicial: 21.20;15.48 -> Nudo final: 21.20;19.36]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	2.37	-26.98	-3.17	0.00	-1.01	-0.28	0.02	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.48	-25.00	-9.76	-11.12	-0.50	0.01	-0.00	---	---

Muro M9: Longitud: 387.891 cm [Nudo inicial: 21.20;15.48 -> Nudo final: 21.20;19.36]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
	Arm. vert. izq.	2.23	-36.18	4.29	-5.08	0.72	-0.03	0.02	---	---
	Arm. horz. izq.	0.58	-16.00	-8.39	-0.88	0.32	0.11	-0.11	---	---
	Hormigón	8.53	-36.18	4.29	-5.08	0.72	-0.03	0.02	---	---
	Arm. transve.	1.11	-17.17	-8.98	-1.86	---	---	---	-0.57	-1.17

Muro M12: Longitud: 298.788 cm [Nudo inicial: 31.16;19.36 -> Nudo final: 31.16;22.35]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	2.05	-25.99	-0.20	-16.34	-0.52	-0.15	-0.02	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.46	-25.99	-0.20	-16.34	0.52	-0.15	-0.02	---	---
	Arm. vert. izq.	2.06	-25.99	-0.20	-16.34	0.52	-0.15	-0.02	---	---
	Arm. horz. izq.	0.40	-25.99	-0.20	-16.34	-0.52	-0.15	-0.02	---	---
	Hormigón	9.38	-25.99	-0.20	-16.34	-0.52	-0.15	-0.02	---	---
	Arm. transve.	0.26	-14.91	-3.99	-7.81	---	---	---	0.27	-0.15

Muro M10: Longitud: 581.406 cm [Nudo inicial: 0.15;6.40 -> Nudo final: 0.15;12.21]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	2.88	-43.37	-3.16	-38.66	-0.87	-0.02	0.01	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	1.00	-42.17	-7.54	-37.13	0.84	-0.03	0.01	---	---
	Arm. vert. izq.	2.89	-43.37	-3.16	-38.66	0.87	-0.02	0.01	---	---
	Arm. horz. izq.	0.99	-42.17	-7.54	-37.13	-0.84	-0.03	0.01	---	---
	Hormigón	14.33	-43.37	-3.16	-38.66	0.87	-0.02	0.01	---	---
	Arm. transve.	0.57	-2.72	-0.80	-0.07	---	---	---	0.66	0.02

Muro M14: Longitud: 639.504 cm [Nudo inicial: 0.15;-0.00 -> Nudo final: 0.15;6.40]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	2.51	-36.66	-4.35	37.83	-0.73	-0.03	-0.01	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	1.03	-35.73	-8.41	36.24	0.71	-0.03	-0.01	---	---
	Arm. vert. izq.	2.51	-36.66	-4.35	37.83	0.73	-0.03	-0.01	---	---
	Arm. horz. izq.	1.02	-35.73	-8.41	36.24	-0.71	-0.03	-0.01	---	---
	Hormigón	13.07	-36.61	-4.81	37.75	0.73	-0.03	-0.01	---	---
	Arm. transve.	0.62	-2.39	-0.58	-0.05	---	---	---	0.72	0.04

Muro M13: Longitud: 326.56 cm [Nudo inicial: 21.20;12.21 -> Nudo final: 21.20;15.48]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	3.69	-59.99	2.60	10.50	-1.20	-0.04	-0.06	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.52	-23.45	-9.41	-14.39	0.47	-0.05	0.00	---	---
	Arm. vert. izq.	3.70	-59.99	2.60	10.50	1.20	-0.04	-0.06	---	---
	Arm. horz. izq.	0.49	-23.45	-9.41	-14.39	-0.47	-0.05	0.00	---	---
	Hormigón	14.27	-59.99	2.60	10.50	1.20	-0.04	-0.06	---	---
	Arm. transve.	1.02	-47.09	2.87	-5.40	---	---	---	-0.08	-1.19

Muro M15: Longitud: 387.891 cm [Nudo inicial: 31.16;15.48 -> Nudo final: 31.16;19.36]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	1.99	-25.95	-2.54	0.20	-0.52	0.27	-0.02	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.38	-13.14	-5.21	-0.36	0.26	-0.11	0.11	---	---
	Arm. vert. izq.	2.29	-25.94	-2.53	-0.06	0.98	0.27	-0.02	---	---

Muro M15: Longitud: 387.891 cm [Nudo inicial: 31.16;15.48 -> Nudo final: 31.16;19.36]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
	Arm. horz. izq.	0.30	-25.94	-2.54	-0.00	-0.52	0.27	-0.02	---	---
	Hormigón	7.66	-25.94	-2.53	-0.06	0.98	0.27	-0.02	---	---
	Arm. transve.	1.08	-13.10	-5.14	0.22	---	---	---	0.54	1.14

Muro M16: Longitud: 327.06 cm [Nudo inicial: 31.16;12.21 -> Nudo final: 31.16;15.48]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	3.19	-41.56	0.09	-9.77	-0.83	0.07	-0.04	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.85	-18.50	-17.17	-12.63	-0.37	0.01	-0.05	---	---
	Arm. vert. izq.	3.19	-41.56	0.09	-9.77	0.83	0.07	-0.04	---	---
	Arm. horz. izq.	0.86	-18.50	-17.17	-12.63	0.37	0.01	-0.05	---	---
	Hormigón	12.53	-41.55	0.12	-9.80	-0.83	0.07	-0.04	---	---
	Arm. transve.	2.11	-41.56	0.09	-9.77	---	---	---	-2.29	0.93

Muro M17: Longitud: 331.913 cm [Nudo inicial: 21.21;22.35 -> Nudo final: 21.20;25.67]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	2.82	-45.46	-11.03	-27.10	-0.91	-0.01	-0.00	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.77	-45.46	-11.03	-27.10	0.91	-0.01	-0.00	---	---
	Arm. vert. izq.	2.82	-45.46	-11.03	-27.10	0.91	-0.01	-0.00	---	---
	Arm. horz. izq.	0.77	-45.46	-11.03	-27.10	-0.91	-0.01	-0.00	---	---
	Hormigón	13.19	-45.46	-11.03	-27.10	-0.91	-0.01	-0.00	---	---
	Arm. transve.	0.36	-40.87	-10.32	-24.50	---	---	---	-0.21	-0.36

Muro M18: Longitud: 331.912 cm [Nudo inicial: 31.16;22.35 -> Nudo final: 31.16;25.67]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	1.20	-19.53	-2.47	2.26	-0.39	-0.11	0.06	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.24	-12.83	-3.86	-7.88	0.26	-0.00	-0.00	---	---
	Arm. vert. izq.	1.20	-19.53	-2.47	2.26	0.39	-0.11	0.06	---	---
	Arm. horz. izq.	0.24	-12.83	-3.86	-7.88	-0.26	-0.00	-0.00	---	---
	Hormigón	4.33	-19.39	-2.36	2.65	0.39	-0.12	0.07	---	---
	Arm. transve.	1.58	-18.94	-2.25	2.36	---	---	---	-1.79	0.49

5. LISTADO DE ARMADURAS DE MUROS DE HORMIGÓN

Muro M1: Longitud: 3101.3 cm [Nudo inicial: 0.15;-0.00 -> Nudo final: 31.16;-0.00]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	40.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M2: Longitud: 3101.34 cm [Nudo inicial: 0.15;6.40 -> Nudo final: 31.16;6.40]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M3: Longitud: 1677.17 cm [Nudo inicial: 4.43;9.81 -> Nudo final: 21.20;9.81]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M4: Longitud: 3101.3 cm [Nudo inicial: 0.15;12.21 -> Nudo final: 31.16;12.21]					
Planta	Espesor	Armadura vertical	Armadura horizontal	Armadura transversal	F.C.	Estado

	(cm)	Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)	(%)	
Cimentación - Forjado 1	40.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M5: Longitud: 1688.87 cm [Nudo inicial: 14.27;19.36 -> Nudo final: 31.16;19.36]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	40.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M6: Longitud: 1688.87 cm [Nudo inicial: 14.27;25.67 -> Nudo final: 31.16;25.67]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M7: Longitud: 1345.65 cm [Nudo inicial: 14.27;12.21 -> Nudo final: 14.27;25.67]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	40.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/30 cm	Ø16c/30 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M11: Longitud: 639.504 cm [Nudo inicial: 31.16;-0.00 -> Nudo final: 31.16;6.40]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø16c/30 cm	Ø16c/30 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M8: Longitud: 298.789 cm [Nudo inicial: 21.20;19.36 -> Nudo final: 21.21;22.35]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M9: Longitud: 387.891 cm [Nudo inicial: 21.20;15.48 -> Nudo final: 21.20;19.36]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M12: Longitud: 298.788 cm [Nudo inicial: 31.16;19.36 -> Nudo final: 31.16;22.35]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M10: Longitud: 581.406 cm [Nudo inicial: 0.15;6.40 -> Nudo final: 0.15;12.21]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M14: Longitud: 639.504 cm [Nudo inicial: 0.15;-0.00 -> Nudo final: 0.15;6.40]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M13: Longitud: 326.56 cm [Nudo inicial: 21.20;12.21 -> Nudo final: 21.20;15.48]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M15: Longitud: 387.891 cm [Nudo inicial: 31.16;15.48 -> Nudo final: 31.16;19.36]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M16: Longitud: 327.06 cm [Nudo inicial: 31.16;12.21 -> Nudo final: 31.16;15.48]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M17: Longitud: 331.913 cm [Nudo inicial: 21.21;22.35 -> Nudo final: 21.20;25.67]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M18: Longitud: 331.912 cm [Nudo inicial: 31.16;22.35 -> Nudo final: 31.16;25.67]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M1: Longitud: 3101.3 cm [Nudo inicial: 0.15;-0.00 -> Nudo final: 31.16;-0.00]											
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos								
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	2.94	-66.94	17.16	13.37	-1.34	0.08	0.08	---	---
(e=40.0 cm)	Arm. horz. der.	0.61	-41.05	-11.07	28.83	0.90	0.25	0.01	---	---
	Arm. vert. izq.	2.94	-66.94	17.16	13.37	1.34	0.08	0.08	---	---
	Arm. horz. izq.	0.65	-41.05	-11.07	28.83	-0.82	0.25	0.01	---	---
	Hormigón	11.35	-66.94	17.16	13.37	-1.34	0.08	0.08	---	---
	Arm. transve.	1.72	-8.27	-2.47	-0.52	---	---	---	2.79	0.35

Muro M2: Longitud: 3101.34 cm [Nudo inicial: 0.15;6.40 -> Nudo final: 31.16;6.40]											
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos								
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	71.51	-98.65	23.93	22.40	-1.97	0.86	0.28	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	48.46	-97.07	23.80	22.16	1.94	1.05	0.34	---	---
	Arm. vert. izq.	6.09	-98.65	23.93	22.40	1.97	0.86	0.28	---	---
	Arm. horz. izq.	1.27	-61.62	-16.56	43.21	-1.23	0.04	0.03	---	---
	Hormigón	37.30	-98.65	23.93	22.40	-1.97	0.86	0.28	---	---
	Arm. transve.	1.92	-60.07	-16.13	42.67	---	---	---	-0.20	-2.23

Muro M3: Longitud: 1677.17 cm [Nudo inicial: 4.43;9.81 -> Nudo final: 21.20;9.81]											
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos								
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	2.03	-32.90	6.39	6.62	-0.66	-0.02	-0.02	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.43	-22.36	-6.21	13.74	0.45	-0.11	0.00	---	---
	Arm. vert. izq.	2.03	-32.90	6.39	6.62	0.66	-0.02	-0.02	---	---
	Arm. horz. izq.	0.39	-22.36	-6.21	13.74	-0.45	-0.11	0.00	---	---
	Hormigón	7.85	-32.90	6.39	6.62	0.66	-0.02	-0.02	---	---
	Arm. transve.	0.61	-21.79	-6.12	13.31	---	---	---	-0.71	0.06

Muro M4: Longitud: 3101.3 cm [Nudo inicial: 0.15;12.21 -> Nudo final: 31.16;12.21]											
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos								
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	3.19	-58.43	0.18	14.31	-1.17	0.04	-0.04	---	---
(e=40.0 cm)	Arm. horz. der.	0.90	-49.78	-5.99	30.75	1.00	-1.05	0.51	---	---
	Arm. vert. izq.	3.19	-58.43	0.18	14.31	1.17	0.04	-0.04	---	---
	Arm. horz. izq.	0.61	-50.90	-10.97	-30.71	-1.02	-0.12	0.05	---	---
	Hormigón	13.86	-50.74	-3.98	31.17	-1.01	-1.06	0.52	---	---
	Arm. transve.	2.26	-34.43	-10.33	20.25	---	---	---	2.69	2.52

Muro M5: Longitud: 1688.87 cm [Nudo inicial: 14.27;19.36 -> Nudo final: 31.16;19.36]			
Planta	Comprobación	Aprovechamiento	Pésimos

		(%)	Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	3.68	-83.58	17.31	18.12	-1.67	0.28	0.42	---	---
(e=40.0 cm)	Arm. horz. der.	0.66	-42.37	-17.39	-20.93	-0.85	-0.01	0.05	---	---
	Arm. vert. izq.	3.66	-83.58	17.31	18.12	1.67	0.28	0.42	---	---
	Arm. horz. izq.	0.75	-33.20	-16.35	19.01	1.00	0.59	-0.00	---	---
	Hormigón	14.35	-83.58	17.31	18.12	-1.67	0.28	0.42	---	---
	Arm. transve.	1.97	-12.16	-10.07	1.07	---	---	---	3.21	0.20

Muro M6: Longitud: 1688.87 cm [Nudo inicial: 14.27;25.67 -> Nudo final: 31.16;25.67]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	3.78	-28.80	-6.38	10.47	-3.00	-0.50	-0.03	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.73	-27.38	-7.35	10.17	-3.00	-0.50	-0.03	---	---
	Arm. vert. izq.	71.01	-7.51	-0.79	-0.09	-3.01	-0.40	0.14	---	---
	Arm. horz. izq.	12.28	-7.09	1.74	0.11	-2.74	-0.46	0.27	---	---
	Hormigón	12.58	-28.80	-6.38	10.47	-3.00	-0.50	-0.03	---	---
	Arm. transve.	2.81	-10.84	-6.70	-1.52	---	---	---	-3.22	-0.65

Muro M7: Longitud: 1345.65 cm [Nudo inicial: 14.27;12.21 -> Nudo final: 14.27;25.67]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	2.04	-46.70	-8.95	-13.71	-0.93	0.01	-0.00	---	---
(e=40.0 cm)	Arm. horz. der.	0.44	-4.12	-10.82	10.32	0.10	0.10	0.00	---	---
	Arm. vert. izq.	2.04	-46.70	-8.95	-13.71	0.93	0.01	-0.00	---	---
	Arm. horz. izq.	0.48	-4.12	-10.82	10.32	-0.08	0.10	0.00	---	---
	Hormigón	7.38	-46.70	-8.95	-13.71	-0.93	0.01	-0.00	---	---
	Arm. transve.	0.12	-5.53	-7.52	-6.86	---	---	---	-0.20	0.00

Muro M11: Longitud: 639.504 cm [Nudo inicial: 31.16;-0.00 -> Nudo final: 31.16;6.40]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	2.42	-39.59	-16.30	12.16	-0.79	-0.08	0.06	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.89	-39.04	-16.87	12.21	0.78	-0.08	0.06	---	---
	Arm. vert. izq.	2.42	-39.59	-16.30	12.16	0.79	-0.08	0.06	---	---
	Arm. horz. izq.	0.82	-39.04	-16.87	12.21	-0.78	-0.08	0.06	---	---
	Hormigón	7.61	-39.59	-16.30	12.16	0.79	-0.08	0.06	---	---
	Arm. transve.	0.84	-11.12	-13.14	13.00	---	---	---	0.97	-0.16

Muro M8: Longitud: 298.789 cm [Nudo inicial: 21.20;19.36 -> Nudo final: 21.21;22.35]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	1.95	-30.63	-2.32	-19.90	-0.61	0.01	-0.01	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.47	-29.30	-3.64	-18.94	0.59	0.01	-0.01	---	---
	Arm. vert. izq.	1.94	-30.63	-2.32	-19.90	0.61	0.01	-0.01	---	---
	Arm. horz. izq.	0.47	-30.00	-3.06	-19.45	-0.60	0.02	-0.01	---	---
	Hormigón	8.96	-30.63	-2.32	-19.90	-0.61	0.01	-0.01	---	---
	Arm. transve.	0.22	-23.31	-2.66	-8.18	---	---	---	-0.03	0.25

Muro M9: Longitud: 387.891 cm [Nudo inicial: 21.20;15.48 -> Nudo final: 21.20;19.36]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	2.37	-26.98	-3.17	0.00	-1.01	-0.28	0.02	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.48	-25.00	-9.76	-11.12	-0.50	0.01	-0.00	---	---

Muro M9: Longitud: 387.891 cm [Nudo inicial: 21.20;15.48 -> Nudo final: 21.20;19.36]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
	Arm. vert. izq.	2.23	-36.18	4.29	-5.08	0.72	-0.03	0.02	---	---
	Arm. horz. izq.	0.58	-16.00	-8.39	-0.88	0.32	0.11	-0.11	---	---
	Hormigón	8.53	-36.18	4.29	-5.08	0.72	-0.03	0.02	---	---
	Arm. transve.	1.11	-17.17	-8.98	-1.86	---	---	---	-0.57	-1.17

Muro M12: Longitud: 298.788 cm [Nudo inicial: 31.16;19.36 -> Nudo final: 31.16;22.35]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	2.05	-25.99	-0.20	-16.34	-0.52	-0.15	-0.02	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.46	-25.99	-0.20	-16.34	0.52	-0.15	-0.02	---	---
	Arm. vert. izq.	2.06	-25.99	-0.20	-16.34	0.52	-0.15	-0.02	---	---
	Arm. horz. izq.	0.40	-25.99	-0.20	-16.34	-0.52	-0.15	-0.02	---	---
	Hormigón	9.38	-25.99	-0.20	-16.34	-0.52	-0.15	-0.02	---	---
	Arm. transve.	0.26	-14.91	-3.99	-7.81	---	---	---	0.27	-0.15

Muro M10: Longitud: 581.406 cm [Nudo inicial: 0.15;6.40 -> Nudo final: 0.15;12.21]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	2.88	-43.37	-3.16	-38.66	-0.87	-0.02	0.01	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	1.00	-42.17	-7.54	-37.13	0.84	-0.03	0.01	---	---
	Arm. vert. izq.	2.89	-43.37	-3.16	-38.66	0.87	-0.02	0.01	---	---
	Arm. horz. izq.	0.99	-42.17	-7.54	-37.13	-0.84	-0.03	0.01	---	---
	Hormigón	14.33	-43.37	-3.16	-38.66	0.87	-0.02	0.01	---	---
	Arm. transve.	0.57	-2.72	-0.80	-0.07	---	---	---	0.66	0.02

Muro M14: Longitud: 639.504 cm [Nudo inicial: 0.15;-0.00 -> Nudo final: 0.15;6.40]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	2.51	-36.66	-4.35	37.83	-0.73	-0.03	-0.01	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	1.03	-35.73	-8.41	36.24	0.71	-0.03	-0.01	---	---
	Arm. vert. izq.	2.51	-36.66	-4.35	37.83	0.73	-0.03	-0.01	---	---
	Arm. horz. izq.	1.02	-35.73	-8.41	36.24	-0.71	-0.03	-0.01	---	---
	Hormigón	13.07	-36.61	-4.81	37.75	0.73	-0.03	-0.01	---	---
	Arm. transve.	0.62	-2.39	-0.58	-0.05	---	---	---	0.72	0.04

Muro M9: Longitud: 326.56 cm [Nudo inicial: 21.20;12.21 -> Nudo final: 21.20;15.48]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	3.69	-59.99	2.60	10.50	-1.20	-0.04	-0.06	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.52	-23.45	-9.41	-14.39	0.47	-0.05	0.00	---	---
	Arm. vert. izq.	3.70	-59.99	2.60	10.50	1.20	-0.04	-0.06	---	---
	Arm. horz. izq.	0.49	-23.45	-9.41	-14.39	-0.47	-0.05	0.00	---	---
	Hormigón	14.27	-59.99	2.60	10.50	1.20	-0.04	-0.06	---	---
	Arm. transve.	1.02	-47.09	2.87	-5.40	---	---	---	-0.08	-1.19

Muro M13: Longitud: 387.891 cm [Nudo inicial: 31.16;15.48 -> Nudo final: 31.16;19.36]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	1.99	-25.95	-2.54	0.20	-0.52	0.27	-0.02	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.38	-13.14	-5.21	-0.36	0.26	-0.11	0.11	---	---
	Arm. vert. izq.	2.29	-25.94	-2.53	-0.06	0.98	0.27	-0.02	---	---

Muro M13: Longitud: 387.891 cm [Nudo inicial: 31.16;15.48 -> Nudo final: 31.16;19.36]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
	Arm. horz. izq.	0.30	-25.94	-2.54	-0.00	-0.52	0.27	-0.02	---	---
	Hormigón	7.66	-25.94	-2.53	-0.06	0.98	0.27	-0.02	---	---
	Arm. transve.	1.08	-13.10	-5.14	0.22	---	---	---	0.54	1.14

Muro M13: Longitud: 327.06 cm [Nudo inicial: 31.16;12.21 -> Nudo final: 31.16;15.48]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	3.19	-41.56	0.09	-9.77	-0.83	0.07	-0.04	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.85	-18.50	-17.17	-12.63	-0.37	0.01	-0.05	---	---
	Arm. vert. izq.	3.19	-41.56	0.09	-9.77	0.83	0.07	-0.04	---	---
	Arm. horz. izq.	0.86	-18.50	-17.17	-12.63	0.37	0.01	-0.05	---	---
	Hormigón	12.53	-41.55	0.12	-9.80	-0.83	0.07	-0.04	---	---
	Arm. transve.	2.11	-41.56	0.09	-9.77	---	---	---	-2.29	0.93

Muro M8: Longitud: 331.913 cm [Nudo inicial: 21.21;22.35 -> Nudo final: 21.20;25.67]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	2.82	-45.46	-11.03	-27.10	-0.91	-0.01	-0.00	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.77	-45.46	-11.03	-27.10	0.91	-0.01	-0.00	---	---
	Arm. vert. izq.	2.82	-45.46	-11.03	-27.10	0.91	-0.01	-0.00	---	---
	Arm. horz. izq.	0.77	-45.46	-11.03	-27.10	-0.91	-0.01	-0.00	---	---
	Hormigón	13.19	-45.46	-11.03	-27.10	-0.91	-0.01	-0.00	---	---
	Arm. transve.	0.36	-40.87	-10.32	-24.50	---	---	---	-0.21	-0.36

Muro M12: Longitud: 331.912 cm [Nudo inicial: 31.16;22.35 -> Nudo final: 31.16;25.67]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	1.20	-19.53	-2.47	2.26	-0.39	-0.11	0.06	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.24	-12.83	-3.86	-7.88	0.26	-0.00	-0.00	---	---
	Arm. vert. izq.	1.20	-19.53	-2.47	2.26	0.39	-0.11	0.06	---	---
	Arm. horz. izq.	0.24	-12.83	-3.86	-7.88	-0.26	-0.00	-0.00	---	---
	Hormigón	4.33	-19.39	-2.36	2.65	0.39	-0.12	0.07	---	---
	Arm. transve.	1.58	-18.94	-2.25	2.36	---	---	---	-1.79	0.49

5. LISTADO DE ARMADURAS DE MUROS DE HORMIGÓN

Muro M1: Longitud: 3101.3 cm [Nudo inicial: 0.15;-0.00 -> Nudo final: 31.16;-0.00]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	40.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M2: Longitud: 3101.34 cm [Nudo inicial: 0.15;6.40 -> Nudo final: 31.16;6.40]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M3: Longitud: 1677.17 cm [Nudo inicial: 4.43;9.81 -> Nudo final: 21.20;9.81]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M4: Longitud: 3101.3 cm [Nudo inicial: 0.15;12.21 -> Nudo final: 31.16;12.21]					
Planta	Espesor	Armadura vertical	Armadura horizontal	Armadura transversal	F.C.	Estado

	(cm)	Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)	(%)	
Cimentación - Forjado 1	40.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M5: Longitud: 1688.87 cm [Nudo inicial: 14.27;19.36 -> Nudo final: 31.16;19.36]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	40.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M6: Longitud: 1688.87 cm [Nudo inicial: 14.27;25.67 -> Nudo final: 31.16;25.67]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M7: Longitud: 1345.65 cm [Nudo inicial: 14.27;12.21 -> Nudo final: 14.27;25.67]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	40.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/30 cm	Ø16c/30 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M11: Longitud: 639.504 cm [Nudo inicial: 31.16;-0.00 -> Nudo final: 31.16;6.40]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø16c/30 cm	Ø16c/30 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M8: Longitud: 298.789 cm [Nudo inicial: 21.20;19.36 -> Nudo final: 21.21;22.35]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M9: Longitud: 387.891 cm [Nudo inicial: 21.20;15.48 -> Nudo final: 21.20;19.36]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M12: Longitud: 298.788 cm [Nudo inicial: 31.16;19.36 -> Nudo final: 31.16;22.35]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M10: Longitud: 581.406 cm [Nudo inicial: 0.15;6.40 -> Nudo final: 0.15;12.21]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M14: Longitud: 639.504 cm [Nudo inicial: 0.15;-0.00 -> Nudo final: 0.15;6.40]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M9: Longitud: 326.56 cm [Nudo inicial: 21.20;12.21 -> Nudo final: 21.20;15.48]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M13: Longitud: 387.891 cm [Nudo inicial: 31.16;15.48 -> Nudo final: 31.16;19.36]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M13: Longitud: 327.06 cm [Nudo inicial: 31.16;12.21 -> Nudo final: 31.16;15.48]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M8: Longitud: 331.913 cm [Nudo inicial: 21.21;22.35 -> Nudo final: 21.20;25.67]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M12: Longitud: 331.912 cm [Nudo inicial: 31.16;22.35 -> Nudo final: 31.16;25.67]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

F.C. = El factor de cumplimiento indica el porcentaje de área en el cual el armado y espesor de hormigón son suficientes.

2.7. Listado de medición de pilares

Resumen de medición - Forjado 1							
Pilares	Dimensiones (cm)	Encofrado (m²)	Hormigón HA-25, Yc=1.5 (m³)	Armaduras B 500 S, Ys=1.15			Cuantía (kg/m³)
				Longitudinal Ø12 (kg)	Estribos Ø6 (kg)	Total +10 % (kg)	
PA1, PA11 y PA25	30x30	0.36	0.03	15.3	10.2	28.1	850.00
PA2, PA3, PA4, PA5, PA6, PA7, PA8, PA9, PA10, PA12, PA13, PA14, PA15, PA16, PA17, PA18, PA19, PA20, PA21, PA22, PA23, PA24, PA26, PA27, PA28, PA29, PA30, PA35, PA38, PA43, PA44, PA45, PA46, PA47, PA48, PA49 y PA50	30x30	48.84	3.66	188.7	148.0	370.4	91.99
PA31, PA32, PA33, PA34, PA36, PA37, PA39, PA40, PA41 y PA42	30x30	12.60	0.95	51.0	38.0	97.9	93.68
PA51	30x30	1.32	0.10	4.9	4.0	9.8	89.00
Total		**63.12**	**4.74**	**259.9**	**200.2**	**506.2**	**97.07**

Resumen de medición - Forjado 2			
Pilar	Perfil	Acero laminado S275	
		Longitud (m)	Peso (kg)
PA1, PA2, PA4, PA5, PA6, PA7, PA8, PA9, PA10, PA19, PA20, PA21, PA22, PA23, PA24, PA25, PA26, PA27, PA28, PA29, PA30, PA32, PA34, PA35, PA36, PA37, PA38, PA42, PA43, PA44, PA45, PA46, PA47, PA48, PA49 y PA50(x36)	HE 180 B	144.00	7381.51
PA3, PA13, PA14, PA15, PA16, PA17, PA31 y PA39(x8)	HE 200 B	32.00	1961.87
PA11 y PA12(x2)	HE 260 B	8.00	743.55
PA18	HE 240 B	4.00	332.84
PA33, PA40 y PA41(x3)	HE 220 B	12.00	857.22
Total			**11277.00**

Resumen de medición - Forjado 3			
Pilar	Perfil	Acero laminado S275	
		Longitud (m)	Peso (kg)
PA1, PA2, PA3, PA4, PA5, PA6, PA7, PA8, PA9, PA10, PA19, PA20, PA21, PA22, PA23, PA24, PA25, PA26, PA27, PA28, PA29, PA30, PA31, PA32, PA34, PA35, PA36, PA37, PA38, PA42, PA43, PA44, PA45, PA46, PA47, PA48, PA49 y PA50(x38)	HE 160 B	152.00	6479.08
PA11, PA12 y PA18(x3)	HE 220 B	12.00	857.22
PA13, PA14, PA15, PA16, PA17, PA33, PA39, PA40 y PA41(x9)	HE 180 B	36.00	1845.38
Total			**9181.67**

Resumen de medición - Forjado 4			
Pilar	Perfil	Acero laminado S275	
		Longitud (m)	Peso (kg)
PA1, PA9, PA30, PA31, PA32, PA33, PA36, PA39, PA40, PA41, PA44 y PA47(x12)	HE 140 B	48.00	1620.24
PA2, PA3, PA4, PA5, PA6, PA7, PA8, PA10, PA19, PA21, PA25, PA26, PA27, PA28, PA29, PA34, PA35, PA37, PA38, PA42, PA43, PA45, PA46, PA48, PA49 y PA50(x26)	HE 120 B	104.00	2775.76
PA11	HE 200 B	4.00	245.23
PA12 y PA18(x2)	HE 180 B	8.00	410.08

Resumen de medición - Forjado 4			
Pilar	Perfil	Acero laminado S275	
		Longitud (m)	Peso (kg)
PA13, PA14, PA15, PA16 y PA17(x5)	HE 160 B	20.00	852.51
Total			**5903.83**

2.8. Sumatorio de esfuerzos de pilares, pantallas y muros por hipótesis y planta

- Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.
- Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.

2.8.1. Resumido

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
Forjado 3	8.40	Peso propio	324.48	5868.4	3531.7	-0.50	1.02	9.98
		Cargas muertas	231.97	3978.7	2522.0	-0.11	0.54	-0.55
		Sobrecarga de uso	69.08	1297.8	708.72	-0.31	0.25	5.19
		Viento +X exc.+	-0.00	12.34	-0.05	1.67	-0.02	-15.15
		Viento +X exc.-	-0.01	12.39	-0.11	1.73	-0.04	-15.10
		Viento -X exc.+	0.00	-12.34	0.05	-1.67	0.02	15.15
		Viento -X exc.-	0.01	-12.39	0.11	-1.73	0.04	15.10
		Viento +Y exc.+	0.00	-0.21	12.32	-0.02	0.36	4.27
		Viento +Y exc.-	0.01	-0.30	12.42	-0.11	0.40	4.20
		Viento -Y exc.+	-0.00	0.21	-12.32	0.02	-0.36	-4.27
		Viento -Y exc.-	-0.01	0.30	-12.42	0.11	-0.40	-4.20
Forjado 2	4.40	Peso propio	662.69	11976	7204.1	-0.44	1.37	15.60
		Cargas muertas	490.26	8393.4	5416.6	0.25	0.62	-3.14
		Sobrecarga de uso	291.59	5245.6	3088.5	-0.52	0.34	9.99
		Viento +X exc.+	-0.01	51.99	-0.17	4.63	-0.06	-43.50
		Viento +X exc.-	-0.01	52.38	-0.36	4.86	-0.15	-43.83
		Viento -X exc.+	0.01	-51.99	0.17	-4.63	0.06	43.50
		Viento -X exc.-	0.01	-52.38	0.36	-4.86	0.15	43.83
		Viento +Y exc.+	0.04	-0.16	57.00	-0.17	1.15	14.10
		Viento +Y exc.-	0.05	-0.76	57.28	-0.52	1.28	14.61
		Viento -Y exc.+	-0.04	0.16	-57.00	0.17	-1.15	-14.10
		Viento -Y exc.-	-0.05	0.76	-57.28	0.52	-1.28	-14.61
Forjado 1	0.40	Peso propio	1007.2	18183	10937	-0.26	1.01	10.51
		Cargas muertas	748.97	12820	8315.7	0.23	0.54	-2.32
		Sobrecarga de uso	515.48	9204.6	5485.9	-0.31	0.24	6.67
		Viento +X exc.+	-0.01	122.86	-0.18	9.31	-0.05	-93.51
		Viento +X exc.-	-0.02	123.69	-0.59	9.75	-0.25	-91.06
		Viento -X exc.+	0.01	-122.9	0.18	-9.31	0.05	93.51
		Viento -X exc.-	0.02	-123.7	0.59	-9.75	0.25	91.06
		Viento +Y exc.+	0.06	-0.02	140.38	-0.27	4.12	55.97
		Viento +Y exc.-	0.07	-1.32	141.01	-0.95	4.43	52.19
		Viento -Y exc.+	-0.06	0.02	-140.4	0.27	-4.12	-55.97
		Viento -Y exc.-	-0.07	1.32	-141.0	0.95	-4.43	-52.19
Cimentación	-1.00	Peso propio	1589.1	28611	17726	0.00	0.00	0.00

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
		Cargas muertas	948.04	16466	10618	7.97	-10.20	-381.3
		Sobrecarga de uso	784.82	13972	8609.9	0.00	0.00	0.00
		Viento +X exc.+	0.00	172.30	0.00	22.09	0.00	-312.0
		Viento +X exc.-	0.00	172.34	-0.00	22.09	0.00	-254.8
		Viento -X exc.+	0.00	-172.3	-0.00	-22.09	0.00	311.98
		Viento -X exc.-	0.00	-172.3	0.00	-22.09	0.00	254.83
		Viento +Y exc.+	0.00	-0.02	217.19	0.00	28.11	480.71
		Viento +Y exc.-	0.00	-0.08	217.19	0.00	28.11	392.28
		Viento -Y exc.+	0.00	0.02	-217.2	0.00	-28.11	-480.7
		Viento -Y exc.-	0.00	0.08	-217.2	0.00	-28.11	-392.3

3. COMPROBACIONES E.L.U.

3.1. Notación

En las tablas de comprobación de pilares de acero no se muestran las comprobaciones con coeficiente de aprovechamiento inferior al 10%.

Hormigón: Código Estructural

Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras

Arm.: Armadura mínima y máxima

Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante

N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales

Inc.: Resistencia al fuego. Pilares. (Código Estructural, A20.5.3)

Acero laminado y armado: CTE DB SE-A

$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez

λ_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida

N_c: Resistencia a compresión

M_Y: Resistencia a flexión eje Y

M_Z: Resistencia a flexión eje Z

NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados

V_Z: Resistencia a corte Z

M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados

N_t: Resistencia a tracción

V_Y: Resistencia a corte Y

M_YV_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados

M_ZV_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados

$NM_YM_ZV_YV_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados

M_t: Resistencia a torsión

M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados

x: Distancia al origen de la barra

η: Coeficiente de aprovechamiento (%)

3.2. Pilares

3.2.1. PA1

Sección de hormigón - Temperatura ambiente					
Tramo	Dimensión	Posición	Comprobaciones	Esfuerzos pésimos	Estado

	(cm)		Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	10.6	21.8	21.8	G, Q, V(2)	Q	30.11	-0.60	0.10	-0.95	0.00	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	31.54	-0.63	0.03	-0.79	0.04	
		Pie	Cumple	Cumple	7.1	21.4	21.4	G, Q, V(2)	Q	29.52	0.02	0.59	-0.62	-0.14	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	30.93	0.02	-0.62	-0.54	-0.14	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.7	21.4	21.4	G, Q, V(2)	Q	29.52	0.02	0.59	-0.62	-0.14	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	30.93	0.02	-0.62	-0.54	-0.14	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	18.63	-0.37	0.03	-0.39	-0.02	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	18.22	0.01	-0.36	-0.23	-0.11	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	29.6	1.5	24.8	60.7	60.7	G, Q, V(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	16.76	-0.07	0.79	-0.41	0.04	Cumple
										G, V(2)	M_Y	15.33	-0.08	0.72	-0.37	0.03	
		Pie	Cumple	Cumple	29.8	1.8	19.1	54.1	54.1	G, Q, V(1)	N_c	16.91	0.07	-0.60	-0.41	0.04	Cumple
										G, Q, V(3)	M_Y	16.47	0.10	-0.58	-0.40	0.05	
										G, Q, V(4)	M_Z	16.90	0.06	-0.61	-0.42	0.04	
										G, Q, V(5)	NM_YM_Z	16.90	0.09	-0.60	-0.42	0.05	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	45.6	2.0	12.6	64.1	64.1	G, Q, V(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	37.40	-0.11	0.57	-0.35	0.07	Cumple
										G, Q, V(6)	M_Y	35.70	-0.17	0.50	-0.32	0.06	
		Pie	Cumple	Cumple	45.9	2.0	13.8	65.5	65.5	G, Q, V(1)	N_c	37.60	0.12	-0.59	-0.35	0.07	Cumple
										G, V(7)	M_Y	31.83	0.16	-0.44	-0.25	0.07	
										G, Q, V(4)	M_Z,NM_YM_Z	37.48	0.09	-0.63	-0.35	0.07	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	53.2	1.3	12.2	70.8	70.8	G, Q, V(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	58.35	-0.14	0.75	-0.39	0.02	Cumple
										G, Q, V(8)	M_Y	55.06	-0.15	0.69	-0.34	-0.06	
		Pie	Cumple	Cumple	53.4	4.0	10.0	66.5	66.5	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	58.58	-0.06	-0.58	-0.39	0.02	Cumple
										G, V(2)	M_Y	48.57	0.46	-0.34	-0.27	0.17	
										G, Q, V(9)	M_Z	55.73	-0.11	-0.62	-0.39	0.01	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Xexc.-)
(8) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)
(9) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	Cabeza	39.4	2.1	26.6	76.3	76.3	G, Q(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	12.02	-0.06	0.57	-0.30	0.03	Cumple
								G, V(2)	M_Y	11.35	-0.06	0.53	-0.27	0.03	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
		Pie	39.8	2.1	19.9	67.7	67.7	G, Q[1]	N_c,M_Z,NM_YM_Z	12.13	0.05	-0.42	-0.30	0.03	Cumple
								G, Q, V[3]	M_Y	12.03	0.06	-0.42	-0.29	0.03	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	49.8	2.1	10.7	67.0	67.0	G, Q[1]	N_c,M_Z,NM_YM_Z	26.11	-0.09	0.37	-0.23	0.05	Cumple
								G, Q, V[4]	M_Y	25.75	-0.11	0.35	-0.22	0.05	
		Pie	50.1	1.9	11.8	68.6	68.6	G, Q[1]	N_c,NM_YM_Z	26.25	0.08	-0.40	-0.23	0.05	Cumple
								G, V[5]	M_Y	23.60	0.10	-0.33	-0.18	0.05	
								G, Q, V[6]	M_Z	25.84	0.07	-0.40	-0.22	0.05	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	50.8	1.4	10.0	66.3	66.3	G, Q[1]	N_c,M_Z,NM_YM_Z	40.37	-0.10	0.51	-0.24	0.03	Cumple
								G, Q, V[7]	M_Y	39.66	-0.10	0.49	-0.24	0.00	
		Pie	51.0	2.1	7.4	61.1	61.1	G, Q[1]	N_c	40.54	0.01	-0.32	-0.24	0.03	Cumple
								G, V[2]	M_Y	35.94	0.16	-0.26	-0.21	0.07	
								G, Q, V[8]	M_Z,NM_YM_Z	39.98	-0.03	-0.37	-0.26	0.02	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
[1] *PP+CM+0.7·Qa*
[2] *PP+CM+0.5·V(-Xexc.-)*
[3] *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)*
[4] *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)*
[5] *PP+CM+0.5·V(+Xexc.-)*
[6] *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)*
[7] *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)*
[8] *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)*

3.2.2. PA2

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	15.8	7.6	15.8	G, Q, V[2]	Q	8.95	-0.12	0.29	-0.48	0.87	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	9.37	-0.05	0.36	-0.61	0.38	
		-0.45 m	Cumple	Cumple	11.2	3.9	11.2	G, Q, V[3]	Q	5.42	0.11	0.06	-0.65	0.02	Cumple
								G, Q, V[4]	N,M	5.51	0.11	0.05	-0.64	0.00	
		Pie	Cumple	Cumple	10.5	3.9	10.5	G, Q, V[3]	Q	4.69	0.00	-0.20	-0.60	0.03	Cumple
								G, Q, V[4]	N,M	4.75	0.00	-0.20	-0.60	0.03	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	1.7	3.9	3.9	G, Q, V[3]	Q	4.69	0.00	-0.20	-0.60	0.03	Cumple
								G, Q, V[4]	N,M	4.75	0.00	-0.20	-0.60	0.03	

Notas:
[1] *La comprobación no procede*
[2] *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)*
[3] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)*
[4] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)*

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G[1]	6.43	-0.03	0.16	-0.27	0.29	Cumple
		-0.45 m	Cumple	Cumple	G[1]	3.60	-0.07	0.02	-0.28	0.02	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G[1]	3.08	0.00	-0.08	-0.25	0.03	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
[1] *PP+CM*

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	Cumple	Cumple	12.0	8.8	0.1	1.1	20.3	1.1	20.3	G, Q, V(1)	N_c,M_Z	4.32	0.19	0.00	0.00	-0.11	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	4.18	0.32	0.00	0.00	-0.18	
		Pie	Cumple	Cumple	12.3	8.2	0.3	1.1	20.1	1.1	20.1	G, Q, V(1)	N_c	4.44	-0.19	0.01	0.00	-0.11	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	4.30	-0.30	0.00	0.00	-0.18	
												G, V(3)	M_Z	4.07	-0.20	-0.01	0.00	-0.12	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	16.2	12.5	0.3	2.3	28.1	2.3	28.1	G, Q, V(4)	N_c	13.10	0.61	0.01	0.01	-0.37	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	12.78	1.03	0.00	0.00	-0.62	
												G, V(3)	M_Z	12.34	0.43	-0.01	-0.01	-0.27	
		Pie	Cumple	Cumple	16.4	13.0	1.0	2.3	28.9	2.3	28.9	G, Q, V(4)	N_c	13.29	-0.67	0.03	0.01	-0.37	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	12.98	-1.06	0.01	0.00	-0.62	
												G, Q, V(1)	M_Z	13.21	-0.68	0.04	0.01	-0.38	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	19.4	12.2	0.2	2.5	30.2	2.5	30.2	G, Q, V(5)	N_c	21.16	0.01	0.00	0.00	0.10	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	19.98	1.38	0.00	-0.01	-0.79	
												G, V(3)	M_Z	19.98	0.49	-0.01	0.04	-0.21	
		Pie	Cumple	Cumple	19.6	11.4	2.9	2.5	30.5	2.5	30.5	G, Q, V(5)	N_c	21.39	0.36	0.00	0.00	0.10	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	20.21	-1.29	-0.05	-0.01	-0.79	
												G, Q, V(1)	M_Z	20.92	-0.68	-0.18	-0.06	-0.45	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	19.4	11.8	0.1	1.1	30.7	1.1	30.7	G, Q, V(1)	N_c,M_Z	3.13	0.15	0.00	0.00	-0.09	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	3.08	0.19	0.00	0.00	-0.11	
		Pie	20.0	11.3	0.2	1.1	30.7	1.1	30.7	G, Q, V(1)	N_c	3.22	-0.14	0.00	0.00	-0.09	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	3.17	-0.18	0.00	0.00	-0.11	
										G, V(3)	M_Z	3.07	-0.14	0.00	0.00	-0.09	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	49.6	28.8	0.3	3.8	76.1	3.8	76.1	G, Q, V(1)	N_c	9.52	0.43	0.00	0.00	-0.26	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	9.44	0.56	0.00	0.00	-0.34	
										G, V(3)	M_Z	9.21	0.35	0.00	0.00	-0.22	
		Pie	50.3	30.5	1.1	3.8	78.8	3.8	78.8	G, Q, V(1)	N_c,M_Z	9.66	-0.46	0.02	0.00	-0.26	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	9.58	-0.59	0.00	0.00	-0.34	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	47.9	22.7	0.2	3.4	68.1	3.4	68.1	G, Q, V(4)	N_c	15.35	0.28	0.00	0.00	-0.10	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	14.96	0.74	0.00	-0.01	-0.40	
										G, V(3)	M_Z	14.85	0.43	0.00	0.01	-0.20	
		Pie	48.5	19.0	3.0	3.4	66.6	3.4	66.6	G, Q, V(4)	N_c	15.53	-0.06	-0.01	0.00	-0.10	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	15.13	-0.61	-0.03	-0.01	-0.40	
										G, Q, V(1)	M_Z	15.37	-0.41	-0.07	-0.02	-0.28	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(3) PP+CM+0.5·V(+Yexc.-)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)

3.2.3. PA3

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	12.0	27.2	27.2	G, V(2)	Q	16.71	0.12	0.33	0.19	-0.85	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	39.28	0.79	0.04	0.56	0.15	
		-0.45 m	Cumple	Cumple	6.3	12.9	12.9	G, Q, V(4)	Q	12.33	0.25	0.09	-0.41	-0.08	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	18.52	-0.37	0.06	-0.34	-0.05	
		Pie	Cumple	Cumple	5.8	10.2	10.2	G, Q, V(4)	Q	10.02	0.00	-0.20	-0.37	-0.03	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	14.76	0.00	-0.30	-0.30	-0.05	

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	1.0	10.2	10.2	G, Q, V[4]	Q	10.02	0.00	-0.20	-0.37	-0.03	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	14.76	0.00	-0.30	-0.30	-0.05	

Notas:
[1] *La comprobación no procede*
[2] *PP+CM+1.5·V(-Xexc.-)*
[3] *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)*
[4] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)*

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G[1]	18.41	0.37	0.04	0.22	-0.06	Cumple
		-0.45 m	Cumple	Cumple	G[1]	8.77	0.18	0.04	-0.19	-0.03	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G[1]	7.08	0.00	-0.14	-0.15	-0.02	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
[1] *PP+CM*

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	Cumple	Cumple	52.8	5.0	25.5	0.4	93.1	0.4	93.1	G, Q, V[1]	N_c	19.18	-0.09	0.53	-0.27	0.04	Cumple
												G, Q, V[2]	M_Y,V_Z,M_tV_Z	17.46	-0.18	0.53	-0.27	0.06	
												G, Q, V[3]	M_Z,NM_YM_Z	19.18	-0.10	0.55	-0.29	0.05	
		Pie	Cumple	Cumple	53.2	1.9	19.4	0.4	83.0	0.4	83.0	G, Q, V[1]	N_c	19.31	0.06	-0.39	-0.27	0.04	Cumple
												G, Q, V[4]	M_Y	18.09	0.07	-0.39	-0.27	0.03	
												G, Q, V[5]	M_Z	17.55	0.05	-0.42	-0.29	0.05	
												G, Q, V[2]	V_Z,M_tV_Z	17.59	0.03	-0.40	-0.27	0.06	
												G, Q, V[3]	NM_YM_Z	19.30	0.06	-0.41	-0.29	0.05	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	58.8	1.9	12.6	0.7	78.3	0.7	78.3	G, Q, V[1]	N_c	48.21	-0.13	0.51	-0.28	0.12	Cumple
												G, Q, V[5]	M_Y	38.05	-0.16	0.55	-0.33	0.16	
												G, Q, V[3]	M_Z,NM_YM_Z	47.44	-0.15	0.57	-0.32	0.14	
												G, Q, V[2]	V_Z,M_tV_Z	38.96	-0.14	0.50	-0.29	0.20	
		Pie	Cumple	Cumple	59.0	6.3	11.9	0.7	78.3	0.7	78.3	G, Q, V[1]	N_c	48.41	0.28	-0.43	-0.28	0.12	Cumple
												G, Q, V[2]	M_Y,V_Z,M_tV_Z	39.16	0.52	-0.47	-0.29	0.20	
												G, Q, V[5]	M_Z	38.25	0.38	-0.54	-0.33	0.16	
												G, Q, V[3]	NM_YM_Z	47.63	0.33	-0.50	-0.32	0.14	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	60.3	13.4	9.2	2.9	76.2	2.9	76.2	G, Q, V[1]	N_c,NM_YM_Z	85.70	-0.74	0.70	-0.40	0.26	Cumple
												G, Q, V[2]	M_Y,V_Z,M_tV_Z	63.96	-2.07	0.68	-0.32	1.13	
												G, Q, V[3]	M_Z	82.79	-0.95	0.75	-0.40	0.38	
		Pie	Cumple	Cumple	60.5	11.3	8.0	2.9	72.0	2.9	72.0	G, Q, V[1]	N_c,M_Z,NM_YM_Z	85.98	0.15	-0.65	-0.40	0.26	Cumple
												G, Q, V[2]	M_Y,V_Z,M_tV_Z	64.24	1.73	-0.41	-0.32	1.13	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
[1] *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)*
[2] *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)*
[3] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)*
[4] *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)*
[5] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)*

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	50.2	4.0	19.8	0.2	81.1	0.2	81.1	G, Q, V[1]	N_c,NM_YM_Z	13.38	-0.07	0.39	-0.20	0.03	Cumple
										G, Q, V[2]	M_Y,V_Z,M_tV_Z	12.81	-0.10	0.39	-0.20	0.04	
										G, Q[3]	M_Z	13.02	-0.08	0.39	-0.20	0.03	
		Pie	50.5	1.6	14.6	0.2	72.7	0.2	72.7	G, Q, V[1]	N_c,NM_YM_Z	13.47	0.04	-0.28	-0.20	0.03	Cumple

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
										G, Q, V(4)	M_Y	13.07	0.04	-0.28	-0.20	0.03	
										G, Q(3)	M_Z	13.11	0.04	-0.29	-0.20	0.03	
										G, Q, V(2)	V_Z,M_tV_Z	12.90	0.03	-0.29	-0.20	0.04	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	60.3	2.0	10.5	0.6	78.1	0.6	78.1	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	31.60	-0.09	0.35	-0.20	0.09	Cumple
										G, Q(3)	M_Y,M_Z	29.51	-0.10	0.36	-0.21	0.10	
										G, Q, V(2)	V_Z,M_tV_Z	28.52	-0.10	0.35	-0.20	0.12	
		Pie	60.5	5.9	9.9	0.6	78.9	0.6	78.9	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	31.74	0.21	-0.31	-0.20	0.09	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	28.66	0.29	-0.33	-0.20	0.12	
										G, Q, V(5)	M_Z	26.53	0.24	-0.34	-0.20	0.10	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	Cabeza	49.5	9.7	7.0	1.6	64.1	1.6	64.1	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	54.26	-0.63	0.49	-0.26	0.25	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	47.01	-1.07	0.48	-0.23	0.54	
										G, Q(3)	M_Z	49.13	-0.74	0.50	-0.24	0.33	
		Pie	49.6	6.9	5.4	1.6	58.9	1.6	58.9	G, Q, V(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	54.47	0.23	-0.38	-0.26	0.25	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	47.22	0.76	-0.30	-0.23	0.54	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(3) PP+CM+0.7·Qa
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)

3.2.4. PA4

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	4.8	11.9	11.9	G, Q, V(2)	Q	16.55	0.33	0.23	-0.34	-0.04	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	16.56	0.33	0.23	-0.34	-0.03	
		Pie	Cumple	Cumple	6.3	7.3	7.3	G, Q, V(2)	Q	10.48	0.00	-0.21	-0.40	-0.03	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	10.53	-0.01	-0.21	-0.39	-0.05	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.1	7.3	7.3	G, Q, V(2)	Q	10.48	0.00	-0.21	-0.40	-0.03	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	10.53	-0.01	-0.21	-0.39	-0.05	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	9.83	0.20	0.11	-0.16	-0.02	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	6.23	0.00	-0.12	-0.19	-0.02	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	Cumple	Cumple	43.7	6.2	1.3	49.3	49.3	G, Q, V(1)	N_c	15.75	-0.05	0.03	-0.01	0.03	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y	15.09	-0.23	0.02	-0.01	0.13	
										G, Q, V(3)	M_Z	15.30	-0.02	0.03	-0.01	0.01	
										G, Q, V(4)	NM_YM_Z	15.62	-0.17	0.02	-0.01	0.10	
		Pie	Cumple	Cumple	44.1	5.7	0.8	48.8	48.8	G, Q, V(1)	N_c	15.87	0.04	-0.01	-0.01	0.03	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y	15.21	0.21	-0.02	-0.01	0.13	
										G, Q, V(5)	M_Z	15.06	0.12	-0.02	-0.01	0.07	
										G, Q, V(4)	NM_YM_Z	15.75	0.16	-0.02	-0.01	0.10	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	46.5	6.8	0.9	51.9	51.9	G, Q, V(1)	N_c	37.70	-0.10	0.04	-0.02	0.05	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y	35.58	-0.55	0.02	-0.02	0.22	
										G, Q, V(3)	M_Z	35.75	-0.04	0.04	-0.01	0.03	
										G, Q, V(4)	NM_YM_Z	37.60	-0.41	0.03	-0.02	0.17	
		Pie	Cumple	Cumple	46.8	2.5	1.6	49.9	49.9	G, Q, V(1)	N_c	37.90	0.09	-0.02	-0.02	0.05	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y	35.78	0.21	-0.04	-0.02	0.22	
										G, Q, V(5)	M_Z	35.49	0.13	-0.07	-0.02	0.12	
										G, Q, V(4)	NM_YM_Z	37.80	0.17	-0.04	-0.02	0.17	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	50.4	1.6	1.4	53.2	53.2	G, Q, V(1)	N_c,M_Z	55.05	-0.09	0.09	-0.07	0.00	Cumple
										G, Q, V(6)	M_Y	51.72	-0.18	0.08	-0.05	-0.06	
										G, Q, V(7)	NM_YM_Z	54.90	-0.14	0.08	-0.05	-0.03	
		Pie	Cumple	Cumple	50.6	3.5	3.2	54.6	54.6	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	55.29	-0.09	-0.15	-0.07	0.00	Cumple
										G, Q, V(6)	M_Y	51.95	-0.40	-0.08	-0.05	-0.06	
										G, Q, V(3)	M_Z	52.21	-0.13	-0.20	-0.08	-0.01	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	69.0	6.7	1.5	76.5	76.5	G, Q(1)	N_c	11.11	-0.06	0.02	-0.01	0.03	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	10.99	-0.11	0.02	-0.01	0.06	
								G, Q, V(3)	M_Z	11.05	-0.04	0.02	-0.01	0.02	
		Pie	69.5	6.1	0.9	75.7	75.7	G, Q(1)	N_c	11.20	0.05	-0.01	-0.01	0.03	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	11.08	0.10	-0.01	-0.01	0.06	
								G, Q, V(4)	M_Z	11.03	0.07	-0.01	-0.01	0.04	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	50.2	5.0	0.7	54.8	54.8	G, Q(1)	N_c	25.96	-0.12	0.02	-0.01	0.06	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	25.53	-0.25	0.02	-0.01	0.10	
								G, Q, V(3)	M_Z	25.58	-0.07	0.02	-0.01	0.04	
		Pie	50.5	2.2	1.2	53.1	53.1	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	26.10	0.07	-0.03	-0.01	0.06	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y	25.67	0.11	-0.03	-0.01	0.10	
								G, Q, V(4)	M_Z	25.58	0.08	-0.04	-0.02	0.07	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	47.7	1.1	1.2	49.9	49.9	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	37.72	-0.05	0.06	-0.03	0.01	Cumple
								G, Q, V(5)	M_Y	37.03	-0.08	0.06	-0.03	-0.02	
								G, Q, V(3)	M_Z	37.11	-0.06	0.06	-0.04	0.00	
		Pie	48.0	1.9	1.8	50.4	50.4	G, Q(1)	N_c	37.90	-0.02	-0.05	-0.03	0.01	Cumple
								G, Q, V(5)	M_Y	37.20	-0.14	-0.05	-0.03	-0.02	
								G, Q, V(3)	M_Z,NM_YM_Z	37.29	-0.05	-0.09	-0.04	0.00	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)

3.2.5. PA5

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	6.3	17.1	17.1	G, Q, V(2)	Q	17.61	-0.35	0.14	-0.06	0.46	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	24.38	0.49	0.20	-0.09	-0.03	
		-0.083 m	Cumple	Cumple	6.3	17.1	17.1	G, Q, V(2)	Q	17.65	-0.35	0.13	-0.06	0.46	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	24.43	0.49	0.18	-0.09	-0.03	
		-0.633 m	Cumple	Cumple	6.2	8.5	8.5	G, Q, V(4)	Q	12.13	0.00	-0.24	-0.37	0.18	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	12.20	0.00	-0.24	-0.37	0.16	
		Pie	Cumple	Cumple	5.2	7.6	7.6	G, Q, V(5)	Q	11.00	0.00	-0.22	-0.34	0.06	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	11.03	0.00	-0.22	-0.33	0.06	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	0.9	7.6	7.6	G, Q, V(5)	Q	11.00	0.00	-0.22	-0.34	0.06	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	11.03	0.00	-0.22	-0.33	0.06	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) PP+CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	14.32	-0.29	0.10	-0.05	0.09	Cumple
		-0.083 m	Cumple	Cumple	G(1)	14.36	-0.29	0.09	-0.05	0.09	Cumple
		-0.633 m	Cumple	Cumple	G(1)	7.16	0.00	-0.14	-0.18	0.10	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	6.48	0.00	-0.13	-0.15	0.03	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	Cumple	Cumple	45.6	8.0	3.3	1.0	56.3	1.0	56.3	G, Q, V(1)	N_c	16.41	0.15	0.07	-0.04	-0.09	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	15.86	0.29	0.07	-0.03	-0.16	
												G, Q, V(3)	M_Z	16.35	0.17	0.07	-0.04	-0.10	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	16.38	0.25	0.07	-0.04	-0.14	
		Pie	Cumple	Cumple	45.9	7.3	2.5	1.0	54.9	1.0	54.9	G, Q, V(1)	N_c,M_Z	16.53	-0.14	-0.05	-0.04	-0.09	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	15.99	-0.27	-0.05	-0.03	-0.16	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	16.50	-0.22	-0.05	-0.04	-0.14	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	48.3	12.0	1.9	2.3	59.8	2.3	59.8	G, Q, V(1)	N_c	39.10	0.40	0.07	-0.05	-0.29	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	36.90	0.99	0.07	-0.04	-0.62	
												G, Q, V(3)	M_Z	39.01	0.56	0.09	-0.04	-0.38	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	39.01	0.80	0.08	-0.04	-0.52	
		Pie	Cumple	Cumple	48.5	13.5	2.0	2.3	61.6	2.3	61.6	G, Q, V(1)	N_c	39.30	-0.60	-0.09	-0.05	-0.29	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	37.09	-1.11	-0.06	-0.04	-0.62	
												G, Q, V(5)	M_Z	37.24	-0.51	-0.09	-0.04	-0.24	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	39.21	-0.97	-0.07	-0.04	-0.52	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	59.2	13.9	1.4	2.8	71.8	2.8	71.8	G, Q, V(6)	N_c	64.66	0.58	0.08	-0.04	-0.21	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	60.14	1.57	0.07	-0.04	-0.88	
												G, Q, V(7)	M_Z	60.39	1.10	0.09	-0.08	-0.56	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	64.16	1.38	0.08	-0.04	-0.74	
		Pie	Cumple	Cumple	59.4	12.4	3.0	2.8	69.7	2.8	69.7	G, Q, V(6)	N_c	64.90	-0.14	-0.06	-0.04	-0.21	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	60.37	-1.41	-0.06	-0.04	-0.88	
												G, Q, V(7)	M_Z	60.62	-0.82	-0.19	-0.08	-0.56	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	64.40	-1.13	-0.06	-0.04	-0.74	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Notas:
(1) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)*
(2) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)*
(3) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)*
(4) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)*
(5) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)*
(6) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)*
(7) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)*

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	72.4	9.9	3.9	0.9	87.1	0.9	87.1	G, Q(1)	N_c	11.67	0.11	0.05	-0.03	-0.06	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	11.55	0.16	0.05	-0.02	-0.09	
										G, Q, V(3)	M_Z	11.54	0.12	0.05	-0.02	-0.07	
		Pie	73.0	9.0	2.9	0.9	85.2	0.9	85.2	G, Q(1)	N_c	11.76	-0.10	-0.04	-0.03	-0.06	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	11.64	-0.14	-0.04	-0.02	-0.09	
										G, Q, V(4)	M_Z	11.66	-0.09	-0.04	-0.02	-0.06	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	52.3	10.1	1.5	1.6	62.8	1.6	62.8	G, Q(1)	N_c	27.02	0.32	0.05	-0.03	-0.23	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	26.53	0.49	0.05	-0.03	-0.32	
										G, Q, V(3)	M_Z	26.53	0.36	0.05	-0.03	-0.25	
		Pie	52.6	12.3	1.5	1.6	64.9	1.6	64.9	G, Q(1)	N_c	27.16	-0.45	-0.05	-0.03	-0.23	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	26.68	-0.60	-0.04	-0.03	-0.32	
										G, Q, V(4)	M_Z	26.73	-0.40	-0.05	-0.03	-0.20	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	55.9	11.4	1.1	1.8	66.7	1.8	66.7	G, Q(1)	N_c	44.18	0.66	0.05	-0.03	-0.32	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	43.19	0.87	0.05	-0.03	-0.46	
										G, Q, V(3)	M_Z	43.27	0.71	0.05	-0.04	-0.35	
		Pie	56.1	9.1	1.6	1.8	64.5	1.8	64.5	G, Q(1)	N_c	44.36	-0.43	-0.04	-0.03	-0.32	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	43.36	-0.69	-0.04	-0.03	-0.46	
										G, Q, V(3)	M_Z	43.45	-0.49	-0.08	-0.04	-0.35	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) *PP+CM+0.7·Qa*
(2) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)*
(3) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)*
(4) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)*

3.2.6. PA6

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	17.5	13.7	17.5	G, Q, V(2)	Q	17.61	0.10	0.45	-0.93	-0.89	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	18.77	0.04	0.50	-1.05	-0.59	
		-0.45 m	Cumple	Cumple	9.0	7.8	9.0	G, Q, V(4)	Q	11.16	0.04	0.22	-0.54	-0.22	Cumple
								G, Q, V(5)	N,M	11.16	0.04	0.22	-0.54	-0.22	
		Pie	Cumple	Cumple	8.0	7.0	8.0	G, Q, V(6)	Q	10.00	0.00	-0.20	-0.50	-0.07	Cumple
								G, Q, V(7)	N,M	10.00	0.00	-0.21	-0.50	-0.07	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.4	7.0	7.0	G, Q, V(6)	Q	10.00	0.00	-0.20	-0.50	-0.07	Cumple
								G, Q, V(7)	N,M	10.00	0.00	-0.21	-0.50	-0.07	

Notas:
(1) *La comprobación no procede*
(2) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)*
(3) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)*
(4) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)*
(5) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)*
(6) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)*
(7) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)*

Sección de hormigón - Situación de incendio					
Tramo	Dimensión	Posición	Comprobaciones	Esfuerzos pésimos	Estado

	(cm)		Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	11.04	0.02	0.25	-0.52	-0.31	Cumple
		-0.45 m	Cumple	Cumple	G(1)	6.55	0.02	0.13	-0.27	-0.12	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	5.90	0.00	-0.12	-0.24	-0.04	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	Cumple	Cumple	42.2	7.5	3.3	0.9	52.2	0.9	52.2	G, Q, V(1)	N_c,M_Z	15.19	0.15	0.07	-0.03	-0.09	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	14.60	0.28	0.07	-0.03	-0.16	
												G, Q, V(3)	NM_YM_Z	15.18	0.22	0.07	-0.03	-0.13	
		Pie	Cumple	Cumple	42.5	7.3	2.0	0.9	50.8	0.9	50.8	G, Q, V(1)	N_c	15.31	-0.16	-0.04	-0.03	-0.09	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	14.72	-0.27	-0.04	-0.03	-0.16	
												G, Q, V(4)	M_Z	15.30	-0.13	-0.04	-0.03	-0.07	
												G, Q, V(3)	NM_YM_Z	15.30	-0.22	-0.04	-0.03	-0.13	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	43.9	10.7	0.6	1.8	52.1	1.8	52.1	G, Q, V(5)	N_c	35.54	-0.01	0.02	-0.01	0.02	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	33.51	0.88	0.01	-0.01	-0.50	
												G, Q, V(6)	M_Z	33.56	0.45	0.03	-0.01	-0.25	
												G, Q, V(3)	NM_YM_Z	35.49	0.68	0.02	-0.01	-0.38	
		Pie	Cumple	Cumple	44.1	9.8	0.8	1.8	51.5	1.8	51.5	G, Q, V(5)	N_c	35.73	0.04	-0.02	-0.01	0.02	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	33.70	-0.81	-0.01	-0.01	-0.50	
												G, Q, V(7)	M_Z	33.73	-0.13	-0.04	-0.01	-0.09	
												G, Q, V(3)	NM_YM_Z	35.69	-0.61	-0.02	-0.01	-0.38	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	50.6	8.2	0.9	1.8	56.6	1.8	56.6	G, Q, V(5)	N_c	55.26	-0.27	0.04	-0.02	0.18	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	51.88	0.93	0.03	-0.02	-0.58	
												G, Q, V(6)	M_Z	51.94	0.38	0.05	-0.06	-0.23	
												G, Q, V(3)	NM_YM_Z	55.20	0.64	0.04	-0.02	-0.39	
		Pie	Cumple	Cumple	50.8	9.1	2.6	1.8	57.4	1.8	57.4	G, Q, V(5)	N_c	55.50	0.35	-0.04	-0.02	0.18	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	52.11	-1.04	-0.04	-0.02	-0.58	
												G, Q, V(6)	M_Z	52.18	-0.41	-0.16	-0.06	-0.23	
												G, Q, V(3)	NM_YM_Z	55.44	-0.70	-0.04	-0.02	-0.39	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	66.6	9.2	3.9	0.9	80.4	0.9	80.4	G, Q(1)	N_c	10.72	0.10	0.05	-0.02	-0.06	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	10.59	0.15	0.05	-0.02	-0.09	
										G, Q, V(3)	M_Z	10.60	0.11	0.05	-0.02	-0.06	
		Pie	67.1	9.0	2.4	0.9	78.3	0.9	78.3	G, Q(1)	N_c	10.81	-0.10	-0.03	-0.02	-0.06	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	10.68	-0.14	-0.03	-0.02	-0.09	
										G, Q, V(4)	M_Z	10.68	-0.09	-0.03	-0.02	-0.05	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	47.4	8.3	0.4	1.1	54.7	1.1	54.7	G, Q(1)	N_c	24.51	0.22	0.01	-0.01	-0.12	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	24.06	0.41	0.01	-0.01	-0.23	
										G, Q, V(3)	M_Z	24.08	0.26	0.01	0.00	-0.14	
		Pie	47.7	7.4	0.5	1.1	54.2	1.1	54.2	G, Q(1)	N_c	24.66	-0.19	-0.01	-0.01	-0.12	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	24.21	-0.37	-0.01	-0.01	-0.23	
										G, Q, V(4)	M_Z	24.22	-0.14	-0.02	-0.01	-0.09	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	48.0	4.9	0.6	0.9	52.2	0.9	52.2	G, Q(1)	N_c	37.89	0.12	0.02	-0.01	-0.07	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	37.14	0.37	0.02	-0.01	-0.23	
										G, Q, V(3)	M_Z	37.16	0.19	0.03	-0.03	-0.11	
		Pie	48.2	5.3	1.3	0.9	52.9	0.9	52.9	G, Q(1)	N_c	38.07	-0.12	-0.03	-0.01	-0.07	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	37.32	-0.41	-0.03	-0.01	-0.23	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
										G, Q, V(3)	M_Z	37.34	-0.20	-0.07	-0.03	-0.11	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)

3.2.7. PA7

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	8.0	14.0	14.0	G, Q, V(2)	Q	14.48	-0.29	0.12	0.00	0.56	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	19.86	-0.40	0.18	-0.04	0.14	
		-0.083 m	Cumple	Cumple	8.0	14.0	14.0	G, Q, V(2)	Q	14.52	0.29	0.12	0.00	0.56	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	19.94	0.40	0.17	0.01	-0.04	
		-0.45 m	Cumple	Cumple	8.1	7.3	8.1	G, Q, V(5)	Q	10.49	0.21	0.06	-0.52	-0.02	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	10.51	0.21	0.05	-0.52	-0.04	
		Pie	Cumple	Cumple	7.7	6.3	7.7	G, Q, V(3)	Q	9.03	0.00	-0.18	-0.48	0.01	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	9.04	0.00	-0.18	-0.48	0.01	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.3	6.3	6.3	G, Q, V(3)	Q	9.03	0.00	-0.18	-0.48	0.01	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	9.04	0.00	-0.18	-0.48	0.01	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) PP+CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	11.63	-0.23	0.08	0.00	0.11	Cumple
		-0.083 m	Cumple	Cumple	G(1)	11.67	0.23	0.08	0.00	0.11	Cumple
		-0.45 m	Cumple	Cumple	G(1)	6.13	0.12	0.03	-0.25	-0.01	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	5.29	0.00	-0.11	-0.22	0.01	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	Cumple	Cumple	40.7	7.0	1.3	0.9	47.7	0.9	47.7	G, Q, V(1)	N_c,M_Z	14.65	0.13	0.03	-0.02	-0.08	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	13.98	0.26	0.03	-0.01	-0.15	
												G, Q, V(3)	NM_YM_Z	14.65	0.21	0.03	-0.01	-0.12	
		Pie	Cumple	Cumple	41.0	6.9	1.1	0.9	47.8	0.9	47.8	G, Q, V(1)	N_c	14.78	-0.13	-0.02	-0.02	-0.08	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	14.10	-0.25	-0.02	-0.01	-0.15	
												G, Q, V(4)	M_Z	14.77	-0.12	-0.02	-0.01	-0.07	
												G, Q, V(3)	NM_YM_Z	14.77	-0.21	-0.02	-0.01	-0.12	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	40.1	10.8	1.6	1.9	49.6	1.9	49.6	G, Q, V(5)	N_c	32.51	-0.03	0.06	-0.04	0.02	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	30.55	0.89	0.05	-0.03	-0.51	

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
												G, Q, V(6)	M_Z	30.61	0.35	0.07	-0.03	-0.20	
												G, Q, V(3)	NM_YM_Z	32.45	0.68	0.06	-0.03	-0.39	
		Pie	Cumple	Cumple	40.4	10.3	1.6	1.9	49.5	1.9	49.5	G, Q, V(5)	N_c	32.71	0.02	-0.06	-0.04	0.02	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	30.75	-0.85	-0.05	-0.03	-0.51	
												G, Q, V(7)	M_Z	30.79	-0.25	-0.07	-0.03	-0.15	
												G, Q, V(3)	NM_YM_Z	32.65	-0.65	-0.06	-0.03	-0.39	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	46.6	9.0	1.4	2.0	54.2	2.0	54.2	G, Q, V(5)	N_c	50.87	-0.19	0.08	-0.04	0.15	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	47.51	1.03	0.07	-0.03	-0.62	
												G, Q, V(1)	M_Z	50.78	0.31	0.09	-0.06	-0.17	
												G, Q, V(3)	NM_YM_Z	50.68	0.74	0.08	-0.04	-0.44	
		Pie	Cumple	Cumple	46.8	9.6	2.6	2.0	54.0	2.0	54.0	G, Q, V(5)	N_c	51.11	0.30	-0.06	-0.04	0.15	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	47.74	-1.09	-0.04	-0.03	-0.62	
												G, Q, V(6)	M_Z	47.90	-0.28	-0.16	-0.07	-0.18	
												G, Q, V(3)	NM_YM_Z	50.92	-0.76	-0.05	-0.04	-0.44	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	63.6	8.0	1.5	0.8	72.3	0.8	72.3	G, Q(1)	N_c	10.24	0.08	0.02	-0.01	-0.05	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	10.09	0.13	0.02	-0.01	-0.08	
										G, Q, V(3)	M_Z	10.09	0.08	0.02	-0.01	-0.05	
		Pie	64.1	8.2	1.2	0.8	72.6	0.8	72.6	G, Q(1)	N_c,M_Z	10.33	-0.09	-0.02	-0.01	-0.05	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	10.18	-0.13	-0.02	-0.01	-0.08	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	43.2	8.3	1.3	1.2	51.8	1.2	51.8	G, Q(1)	N_c	22.35	0.22	0.04	-0.02	-0.13	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	21.91	0.41	0.04	-0.02	-0.24	
										G, Q, V(3)	M_Z	21.93	0.23	0.04	-0.02	-0.13	
		Pie	43.5	8.0	1.3	1.2	51.7	1.2	51.7	G, Q(1)	N_c	22.49	-0.21	-0.04	-0.02	-0.13	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	22.06	-0.39	-0.04	-0.02	-0.24	
										G, Q, V(4)	M_Z	22.07	-0.19	-0.04	-0.02	-0.11	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	44.0	5.8	1.1	1.0	49.8	1.0	49.8	G, Q(1)	N_c	34.77	0.18	0.05	-0.03	-0.10	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	34.02	0.44	0.05	-0.02	-0.26	
										G, Q, V(3)	M_Z	34.07	0.20	0.05	-0.04	-0.11	
		Pie	44.2	5.8	1.4	1.0	49.7	1.0	49.7	G, Q(1)	N_c	34.94	-0.15	-0.04	-0.03	-0.10	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	34.20	-0.44	-0.03	-0.02	-0.26	
										G, Q, V(3)	M_Z	34.25	-0.17	-0.07	-0.04	-0.11	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)

3.2.8. PA8

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	10.6	13.9	13.9	G, Q, V(2)	Q	14.26	0.29	0.11	0.17	-0.72	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	19.81	-0.40	0.16	0.20	0.13	
		-0.45 m	Cumple	Cumple	6.7	6.7	6.7	G, Q, V(4)	Q	9.49	0.19	0.09	-0.43	-0.01	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	9.53	0.19	0.09	-0.42	0.01	
		Pie	Cumple	Cumple	6.1	5.4	6.1	G, Q, V(4)	Q	7.74	0.00	-0.15	-0.37	0.05	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	7.78	0.00	-0.16	-0.37	0.04	

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	1.0	5.4	5.4	G, Q, V[4]	Q	7.74	0.00	-0.15	-0.37	0.05	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	7.78	0.00	-0.16	-0.37	0.04	

Notas:
[1] *La comprobación no procede*
[2] *PP+CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)*
[3] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)*
[4] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)*

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G[1]	11.52	-0.23	0.08	0.10	-0.12	Cumple
		-0.45 m	Cumple	Cumple	G[1]	5.53	0.11	0.04	-0.21	-0.01	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G[1]	4.53	0.00	-0.09	-0.16	0.03	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
[1] *PP+CM*

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	Cumple	Cumple	25.1	11.7	3.4	1.3	39.1	1.3	39.1	G, Q, V[1]	N_c	9.05	0.22	0.07	-0.03	-0.10	Cumple
												G, Q, V[2]	M_Y,V_Z,M_tV_Z	8.64	0.43	0.07	-0.03	-0.22	
												G, Q, V[3]	M_Z	9.01	0.31	0.07	-0.03	-0.15	
												G, Q, V[4]	NM_YM_Z	9.00	0.39	0.07	-0.03	-0.20	
		Pie	Cumple	Cumple	25.5	9.0	1.6	1.3	34.6	1.3	34.6	G, Q, V[1]	N_c	9.17	-0.13	-0.03	-0.03	-0.10	Cumple
												G, Q, V[2]	M_Y,V_Z,M_tV_Z	8.76	-0.33	-0.03	-0.03	-0.22	
												G, Q, V[5]	M_Z	8.81	-0.19	-0.04	-0.03	-0.14	
												G, Q, V[4]	NM_YM_Z	9.12	-0.29	-0.03	-0.03	-0.20	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	32.4	8.9	1.5	1.6	40.3	1.6	40.3	G, Q, V[4]	N_c	26.24	0.52	0.05	-0.07	-0.30	Cumple
												G, Q, V[2]	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	24.78	0.73	0.05	-0.06	-0.42	
												G, Q, V[6]	M_Z	24.67	0.20	0.07	-0.08	-0.12	
		Pie	Cumple	Cumple	32.6	8.6	4.3	1.6	43.4	1.6	43.4	G, Q, V[4]	N_c,NM_YM_Z	26.44	-0.51	-0.18	-0.07	-0.30	Cumple
												G, Q, V[2]	M_Y,V_Z,M_tV_Z	24.97	-0.71	-0.16	-0.06	-0.42	
												G, Q, V[3]	M_Z	26.38	-0.21	-0.20	-0.08	-0.12	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	40.1	8.0	8.4	1.8	53.7	1.8	53.7	G, Q, V[4]	N_c,NM_YM_Z	43.77	0.62	0.42	-0.20	-0.38	Cumple
												G, Q, V[2]	M_Y,V_Z,M_tV_Z	41.22	0.90	0.38	-0.18	-0.57	
												G, Q, V[6]	M_Z	40.91	0.22	0.52	-0.28	-0.13	
		Pie	Cumple	Cumple	40.3	9.0	6.8	1.8	51.1	1.8	51.1	G, Q, V[4]	N_c,NM_YM_Z	44.00	-0.69	-0.25	-0.20	-0.38	Cumple
												G, Q, V[2]	M_Y,V_Z,M_tV_Z	41.46	-1.02	-0.22	-0.18	-0.57	
												G, Q, V[6]	M_Z	41.14	-0.23	-0.42	-0.28	-0.13	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
[1] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)*
[2] *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)*
[3] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)*
[4] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)*
[5] *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)*
[6] *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)*

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	39.5	16.0	3.9	1.3	59.1	1.3	59.1	G, Q[1]	N_c	6.36	0.21	0.05	-0.02	-0.10	Cumple
										G, Q, V[2]	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	6.27	0.25	0.05	-0.02	-0.13	
										G, Q, V[3]	M_Z	6.28	0.21	0.05	-0.02	-0.10	
		Pie	40.1	11.8	1.8	1.3	52.9	1.3	52.9	G, Q[1]	N_c	6.46	-0.15	-0.02	-0.02	-0.10	Cumple
										G, Q, V[2]	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	6.37	-0.19	-0.02	-0.02	-0.13	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
										G, Q, V(4)	M_Z	6.38	-0.14	-0.02	-0.02	-0.10	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	34.9	6.1	1.2	0.9	41.3	0.9	41.3	G, Q(1)	N_c	18.01	0.11	0.04	-0.05	-0.07	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	17.71	0.30	0.03	-0.04	-0.18	
										G, Q, V(3)	M_Z	17.68	0.12	0.04	-0.05	-0.08	
		Pie	35.1	6.1	3.6	0.9	44.6	0.9	44.6	G, Q(1)	N_c	18.16	-0.12	-0.12	-0.05	-0.07	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	17.86	-0.30	-0.11	-0.04	-0.18	
										G, Q, V(3)	M_Z	17.82	-0.13	-0.12	-0.05	-0.08	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	37.7	4.7	6.2	0.9	48.4	0.9	48.4	G, Q(1)	N_c	29.79	0.11	0.28	-0.13	-0.07	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	29.32	0.36	0.27	-0.13	-0.22	
										G, Q, V(3)	M_Z	29.21	0.13	0.31	-0.16	-0.08	
		Pie	37.9	5.2	4.5	0.9	46.4	0.9	46.4	G, Q(1)	N_c	29.97	-0.11	-0.17	-0.13	-0.07	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	29.49	-0.40	-0.16	-0.13	-0.22	
										G, Q, V(3)	M_Z	29.39	-0.13	-0.23	-0.16	-0.08	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)

3.2.9. PA9

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	10.5	11.9	11.9	G, Q, V(2)	Q	16.33	0.06	0.42	-0.72	-0.23	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	16.52	0.03	0.42	-0.73	-0.14	
		-0.083 m	Cumple	Cumple	10.5	12.1	12.1	G, Q, V(2)	Q	16.39	0.33	0.29	-0.72	-0.23	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	16.57	-0.33	0.29	-0.73	-0.14	
		-0.45 m	Cumple	Cumple	9.2	8.0	9.2	G, Q, V(4)	Q	11.33	0.23	0.11	-0.59	-0.13	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	11.39	0.23	0.10	-0.59	-0.13	
		Pie	Cumple	Cumple	9.2	8.0	9.2	G, Q, V(4)	Q	11.50	-0.02	-0.23	-0.59	-0.13	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	11.56	-0.02	-0.23	-0.59	-0.13	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.7	8.0	8.0	G, Q, V(4)	Q	11.50	-0.02	-0.23	-0.59	-0.13	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	11.56	-0.02	-0.23	-0.59	-0.13	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	9.76	0.03	0.21	-0.37	-0.11	Cumple
		-0.083 m	Cumple	Cumple	G(1)	9.80	0.20	0.14	-0.37	-0.11	Cumple
		-0.45 m	Cumple	Cumple	G(1)	6.73	0.13	0.05	-0.29	-0.08	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	6.86	-0.01	-0.14	-0.29	-0.08	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	35.5	22.2	2.8	2.7	59.8	2.7	59.8	G, Q, V(1)	N_c	19.84	-1.05	0.09	-0.04	0.49	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y	18.93	-1.24	0.08	-0.04	0.55	
												G, Q, V(3)	M_Z	19.80	-1.14	0.09	-0.04	0.52	
												G, Q, V(4)	V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	19.73	-1.23	0.09	-0.04	0.55	
		Pie	Cumple	Cumple	35.8	11.6	2.0	2.7	49.0	2.7	49.0	G, Q, V(1)	N_c	19.99	0.61	-0.06	-0.04	0.49	Cumple
												G, Q, V(4)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	19.89	0.64	-0.06	-0.04	0.55	
												G, Q, V(5)	M_Z	19.93	0.62	-0.06	-0.04	0.52	
												G, Q, V(6)	NM_YM_Z	19.89	0.64	-0.06	-0.04	0.55	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	48.2	0.4	1.3	0.2	50.0	0.2	50.0	G, Q, V(1)	N_c	39.80	-0.01	0.05	-0.03	0.06	Cumple
												G, V(7)	M_Y	32.78	0.03	0.05	-0.02	0.03	
												G, Q, V(8)	M_Z	37.59	0.01	0.06	-0.02	0.04	
												G, Q, V(9)	V_Z,M_tV_Z	37.84	0.00	0.05	-0.03	0.06	
												G, Q, V(10)	NM_YM_Z	39.79	-0.01	0.05	-0.03	0.06	
		Pie	Cumple	Cumple	48.5	2.6	1.7	0.2	52.3	0.2	52.3	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	39.99	0.20	-0.05	-0.03	0.06	Cumple
												G, Q, V(9)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	38.03	0.21	-0.05	-0.03	0.06	
												G, Q, V(11)	M_Z	37.72	0.13	-0.08	-0.04	0.04	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	54.1	4.1	1.2	1.0	59.4	1.0	59.4	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	59.98	-0.45	0.07	-0.03	0.11	Cumple
												G, Q, V(4)	M_Y	59.26	-0.46	0.07	-0.04	0.28	
												G, Q, V(3)	M_Z	59.65	-0.46	0.07	-0.06	0.19	
												G, Q, V(2)	V_Z,M_tV_Z	55.62	-0.44	0.06	-0.04	0.32	
		Pie	Cumple	Cumple	54.3	5.5	2.5	1.0	58.7	1.0	58.7	G, Q, V(1)	N_c	60.21	-0.07	-0.04	-0.03	0.11	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	55.86	0.63	-0.06	-0.04	0.32	
												G, Q, V(8)	M_Z	56.51	0.15	-0.15	-0.07	0.17	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	59.49	0.46	-0.06	-0.04	0.28	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Yexc.-)
(8) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(9) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(10) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(11) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	Cabeza	46.5	29.3	2.9	2.8	77.4	2.8	77.4	G, Q(1)	N_c	13.95	-0.79	0.06	-0.03	0.36	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	13.75	-0.83	0.06	-0.03	0.37	
										G, Q, V(3)	M_Z	13.79	-0.78	0.06	-0.03	0.36	
		Pie	46.9	15.3	2.1	2.8	64.1	2.8	64.1	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	14.07	0.43	-0.04	-0.03	0.36	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	13.87	0.44	-0.04	-0.03	0.37	
										G, Q, V(4)	M_Z	13.89	0.42	-0.04	-0.03	0.35	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	52.0	0.4	1.2	0.2	53.6	0.2	53.6	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	27.46	0.00	0.04	-0.02	0.03	Cumple
										G, V(5)	M_Y	24.26	0.02	0.04	-0.02	0.02	
										G, Q, V(3)	M_Z	27.01	0.01	0.04	-0.02	0.03	
										G, Q, V(6)	V_Z,M_tV_Z	27.09	0.00	0.04	-0.02	0.04	
		Pie	52.3	2.5	1.3	0.2	55.6	0.2	55.6	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	27.61	0.10	-0.03	-0.02	0.03	Cumple
										G, Q, V(6)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	27.24	0.12	-0.04	-0.02	0.04	
										G, Q, V(4)	M_Z	27.13	0.10	-0.04	-0.02	0.03	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	51.0	4.1	1.0	0.7	56.2	0.7	56.2	G, Q(1)	N_c,M_Y,NM_YM_Z	41.06	-0.31	0.05	-0.02	0.13	Cumple
										G, Q, V(3)	M_Z	40.33	-0.31	0.05	-0.04	0.13	
										G, Q, V(2)	V_Z,M_tV_Z	40.11	-0.31	0.05	-0.03	0.18	
		Pie	51.2	3.7	1.4	0.7	54.6	0.7	54.6	G, Q(1)	N_c	41.24	0.13	-0.03	-0.02	0.13	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	40.28	0.28	-0.04	-0.03	0.18	
										G, Q, V(3)	M_Z	40.50	0.12	-0.07	-0.04	0.13	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)
(5) PP+CM+0.5·V(-Yexc.-)
(6) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)

3.2.10. PA10

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	8.8	12.4	12.4	G, Q, V(2)	Q,N,M	17.89	-0.36	-0.07	0.19	0.62	Cumple
		-0.267 m	Cumple	Cumple	8.7	12.5	12.5	G, Q, V(2)	Q,N,M	18.01	0.03	0.36	0.19	0.62	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	7.3	7.8	7.8	G, Q, V(2)	Q,N,M	11.11	0.09	0.22	0.16	0.45	Cumple
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.3	7.8	7.8	G, Q, V(2)	Q,N,M	11.11	0.09	0.22	0.16	0.45	Cumple

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	7.74	-0.15	-0.01	0.05	0.27	Cumple
		-0.267 m	Cumple	Cumple	G(1)	7.83	0.01	0.16	0.05	0.27	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	4.92	0.04	0.10	0.08	0.18	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	Cumple	Cumple	26.9	10.9	2.0	1.3	39.6	1.3	39.6	G, Q, V(1)	N_c	9.68	0.38	0.04	-0.02	-0.20	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y	8.84	0.40	0.04	-0.02	-0.21	
												G, Q, V(3)	M_Z,NM_YM_Z	9.67	0.40	0.04	-0.02	-0.21	
												G, Q, V(4)	V_Z,M_tV_Z	9.22	0.40	0.04	-0.02	-0.21	
		Pie	Cumple	Cumple	27.2	9.1	1.5	1.3	37.0	1.3	37.0	G, Q, V(1)	N_c	9.80	-0.30	-0.03	-0.02	-0.20	Cumple
												G, Q, V(4)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	9.34	-0.33	-0.03	-0.02	-0.21	
												G, Q, V(5)	M_Z	7.69	-0.31	-0.03	-0.02	-0.20	
												G, Q, V(3)	NM_YM_Z	9.79	-0.32	-0.03	-0.02	-0.21	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	32.4	6.6	1.0	1.2	39.2	1.2	39.2	G, Q, V(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	26.70	0.49	0.04	-0.01	-0.29	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y	22.04	0.55	0.04	-0.02	-0.31	
												G, Q, V(4)	V_Z,M_tV_Z	23.89	0.51	0.04	-0.02	-0.32	
		Pie	Cumple	Cumple	32.6	6.8	1.3	1.2	38.2	1.2	38.2	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	26.89	-0.48	0.00	-0.01	-0.29	Cumple
												G, Q, V(4)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	24.08	-0.56	-0.03	-0.02	-0.32	
												G, Q, V(5)	M_Z	16.78	-0.49	-0.06	-0.03	-0.29	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	42.4	4.5	0.7	1.2	47.2	1.2	47.2	G, Q, V(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	46.95	0.46	0.05	-0.05	-0.25	Cumple
												G, Q, V(6)	M_Y	37.96	0.51	0.04	-0.02	-0.19	
												G, Q, V(7)	V_Z,M_tV_Z	31.70	0.45	0.04	-0.01	-0.36	
		Pie	Cumple	Cumple	42.6	6.7	1.9	1.2	48.0	1.2	48.0	G, Q, V(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	47.18	-0.36	-0.12	-0.05	-0.25	Cumple
												G, Q, V(7)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	31.93	-0.76	0.00	-0.01	-0.36	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	40.9	17.4	2.4	1.5	60.3	1.5	60.3	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	6.58	0.27	0.03	-0.01	-0.14	Cumple
										G, Q(2)	M_Y,M_Z,V_Z,M_tV_Z	6.32	0.28	0.03	-0.02	-0.15	
		Pie	41.4	14.1	1.7	1.5	56.3	1.5	56.3	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	6.67	-0.22	-0.02	-0.01	-0.14	Cumple
										G, Q, V(3)	M_Y	6.43	-0.22	-0.02	-0.01	-0.15	
										G, Q, V(4)	M_Z	5.97	-0.22	-0.02	-0.02	-0.14	
										G, Q(2)	V_Z,M_tV_Z	6.41	-0.22	-0.02	-0.02	-0.15	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	32.6	7.2	0.8	1.0	40.3	1.0	40.3	G, Q, V(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	17.19	0.35	0.03	-0.01	-0.21	Cumple
										G, Q, V(5)	M_Y	15.00	0.35	0.03	-0.01	-0.20	
										G, Q(2)	V_Z,M_tV_Z	15.80	0.35	0.03	-0.01	-0.21	
		Pie	32.8	7.3	0.9	1.0	39.9	1.0	39.9	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	17.34	-0.34	-0.01	-0.01	-0.21	Cumple
										G, Q, V(3)	M_Y	16.16	-0.36	-0.02	-0.01	-0.21	
										G, Q, V(4)	M_Z	13.97	-0.34	-0.03	-0.02	-0.21	
										G, Q(2)	V_Z,M_tV_Z	15.95	-0.35	-0.02	-0.01	-0.21	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	36.1	4.4	0.6	0.8	40.9	0.8	40.9	G, Q, V(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	29.02	0.33	0.03	-0.02	-0.17	Cumple
										G, Q(2)	M_Y	25.54	0.34	0.03	-0.01	-0.17	
										G, Q, V(5)	V_Z,M_tV_Z	23.94	0.33	0.03	-0.01	-0.21	
		Pie	36.3	5.0	0.9	0.8	40.5	0.8	40.5	G, Q, V(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	29.19	-0.25	-0.05	-0.02	-0.17	Cumple
										G, Q, V(5)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	24.11	-0.38	-0.01	-0.01	-0.21	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)
(2) PP+CM+0.7·Qa
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)

3.2.11. PA11

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 220 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 260 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	7.8	50.9	50.9	G, V(2)	Q	55.99	0.09	1.12	0.15	-0.69	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	73.56	1.47	0.02	0.19	-0.11	
		-0.933 m	Cumple	Cumple	7.8	51.0	51.0	G, V(2)	Q	56.00	0.06	1.12	0.15	-0.69	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	73.57	1.47	0.02	0.19	-0.11	
		Pie	Cumple	Cumple	6.4	48.3	48.3	G, V(2)	Q	53.03	0.05	-1.06	0.35	-0.46	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	69.67	0.01	-1.39	0.44	-0.07	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.3	48.3	48.3	G, V(2)	Q	53.03	0.05	-1.06	0.35	-0.46	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	69.67	0.01	-1.39	0.44	-0.07	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Yexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 220 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 260 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	41.43	0.83	0.02	0.09	-0.09	Cumple
		-0.933 m	Cumple	Cumple	G(1)	41.44	0.83	0.02	0.09	-0.09	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	39.25	0.00	-0.78	0.25	-0.06	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	33.7	10.8	10.1	2.4	53.5	2.4	53.5	G, Q, V(1)	N_c	48.09	-1.37	0.80	-0.41	0.77	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	46.73	-1.67	0.72	-0.36	0.93	
												G, Q, V(3)	M_Z	46.76	-1.38	0.82	-0.40	0.79	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	48.07	-1.54	0.74	-0.38	0.86	
		Pie	Cumple	Cumple	33.9	9.8	6.9	2.4	49.7	2.4	49.7	G, Q, V(1)	N_c,M_Z	48.37	1.22	-0.56	-0.41	0.77	Cumple
												G, V(5)	M_Y	43.88	1.51	-0.42	-0.32	0.93	
												G, Q, V(2)	V_Z,M_tV_Z	47.01	1.47	-0.50	-0.36	0.93	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	48.35	1.34	-0.54	-0.38	0.86	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	59.5	12.9	4.8	3.4	73.6	3.4	73.6	G, Q, V(6)	N_c	105.35	-1.38	0.50	-0.29	0.81	Cumple
												G, V(5)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	84.42	-2.59	0.24	-0.15	1.44	
												G, Q, V(1)	M_Z	105.35	-1.46	0.50	-0.30	0.85	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	105.29	-1.88	0.45	-0.27	1.06	
		Pie	Cumple	Cumple	59.6	11.2	4.7	3.4	73.2	3.4	73.2	G, Q, V(6)	N_c	105.67	1.34	-0.49	-0.29	0.81	Cumple
												G, V(5)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	84.74	2.25	-0.26	-0.15	1.44	
												G, Q, V(1)	M_Z	105.67	1.40	-0.49	-0.30	0.85	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	105.61	1.68	-0.48	-0.27	1.06	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 260 B	Cabeza	Cumple	Cumple	67.3	11.7	5.6	3.8	81.1	3.8	81.1	G, Q, V(6)	N_c	163.38	-1.59	0.85	-0.47	0.68	Cumple
												G, V(5)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	125.58	-3.60	0.49	-0.24	2.09	
												G, Q, V(1)	M_Z	163.38	-1.74	0.86	-0.48	0.79	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	163.24	-2.57	0.78	-0.36	1.42	
		Pie	Cumple	Cumple	67.5	11.3	6.4	3.8	77.6	3.8	77.6	G, Q, V(6)	N_c	163.80	0.69	-0.74	-0.47	0.68	Cumple
												G, V(5)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	126.00	3.48	-0.34	-0.24	2.09	
												G, Q, V(3)	M_Z	152.57	1.20	-0.99	-0.54	0.94	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	163.67	2.21	-0.45	-0.36	1.42	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Yexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 200 B	Cabeza	31.2	9.7	7.8	1.8	48.6	1.8	48.6	G, Q(1)	N_c	34.38	-0.95	0.51	-0.26	0.55	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	34.08	-1.07	0.51	-0.26	0.61	
										G, Q, V(3)	M_Z	34.09	-0.97	0.55	-0.27	0.56	
		Pie	31.4	9.1	5.2	1.8	45.5	1.8	45.5	G, Q(1)	N_c	34.59	0.89	-0.36	-0.26	0.55	Cumple
										G, V(4)	M_Y	32.50	1.00	-0.31	-0.23	0.61	
										G, Q, V(3)	M_Z	34.30	0.91	-0.37	-0.27	0.56	
										G, Q, V(2)	V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	34.29	0.98	-0.36	-0.26	0.61	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 220 B	Cabeza	49.8	10.1	3.0	2.3	61.0	2.3	61.0	G, Q(1)	N_c	72.28	-1.07	0.26	-0.16	0.62	Cumple
										G, V(4)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	62.54	-1.54	0.17	-0.11	0.87	
										G, Q, V(3)	M_Z	70.92	-1.17	0.29	-0.17	0.68	
										G, Q, V(2)	NM_YM_Z	70.89	-1.40	0.25	-0.16	0.80	
		Pie	50.0	9.2	3.1	2.3	60.7	2.3	60.7	G, Q(1)	N_c,M_Z	72.52	1.03	-0.29	-0.16	0.62	Cumple
										G, V(4)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	62.78	1.40	-0.19	-0.11	0.87	
										G, Q, V(2)	NM_YM_Z	71.13	1.27	-0.28	-0.16	0.80	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 260 B	Cabeza	51.5	7.8	3.5	1.9	61.0	1.9	61.0	G, Q(1)	N_c	110.63	-1.25	0.48	-0.21	0.52	Cumple
										G, V(4)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	93.05	-1.98	0.35	-0.16	1.03	
										G, Q, V(3)	M_Z	108.18	-1.38	0.51	-0.28	0.62	
										G, Q, V(2)	NM_YM_Z	108.10	-1.84	0.47	-0.22	0.96	
		Pie	51.7	5.9	3.0	1.9	57.9	1.9	57.9	G, Q(1)	N_c	110.95	0.52	-0.24	-0.21	0.52	Cumple
										G, V(4)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	93.36	1.50	-0.20	-0.16	1.03	
										G, Q, V(3)	M_Z	108.49	0.71	-0.45	-0.28	0.62	
										G, Q, V(2)	NM_YM_Z	108.42	1.42	-0.27	-0.22	0.96	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(4) PP+CM+0.5·V(+Yexc.-)

3.2.12. PA12

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 220 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 260 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	53.0	52.9	53.0	G, Q, V(2)	Q	72.90	1.18	-1.46	-0.44	-4.77	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	74.15	0.95	1.48	-0.50	-4.08	
		-0.45 m	Cumple	Cumple	5.4	26.3	26.3	G, V(4)	Q	13.11	-0.26	0.00	-0.02	0.36	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	38.00	0.76	0.01	-0.01	-0.24	
		Pie	Cumple	Cumple	5.6	21.4	21.4	G, V(4)	Q	10.80	0.15	-0.22	0.00	0.36	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	30.89	-0.62	0.00	0.02	-0.20	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.1	21.4	21.4	G, Q, V(5)	Q	16.36	0.16	-0.33	0.01	0.38	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	30.89	-0.62	0.00	0.02	-0.20	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(4) PP+CM+1.5·V(-Yexc.-)
(5) PP+CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 220 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 260 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	36.14	0.31	0.72	-0.26	-1.49	Cumple
		-0.45 m	Cumple	Cumple	G(1)	18.52	-0.37	0.00	-0.02	-0.02	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	15.10	0.00	-0.30	0.00	0.00	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	36.2	32.3	4.1	6.4	70.5	6.4	70.5	G, Q, V(1)	N_c,M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	39.68	-3.66	-0.17	0.10	2.01	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Z	37.07	-3.31	-0.25	0.13	1.81	
		Pie	Cumple	Cumple	36.4	27.5	2.8	6.4	65.6	6.4	65.6	G, Q, V(1)	N_c,M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	39.91	3.12	0.15	0.10	2.01	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Z	37.31	2.80	0.17	0.13	1.81	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	51.4	25.1	2.3	6.7	76.7	6.7	76.7	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	91.15	-5.00	-0.13	0.08	2.88	Cumple
												G, Q, V(3)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	88.08	-5.03	-0.10	0.06	2.88	
												G, Q, V(2)	M_Z	78.95	-3.94	-0.25	0.12	2.29	
		Pie	Cumple	Cumple	51.6	23.3	1.5	6.7	75.3	6.7	75.3	G, Q, V(1)	N_c,M_Y,NM_YM_Z	91.47	4.69	0.13	0.08	2.88	Cumple
												G, Q, V(4)	M_Z	85.99	4.15	0.15	0.11	2.53	
												G, Q, V(3)	V_Z,M_tV_Z	88.40	4.66	0.10	0.06	2.88	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 260 B	Cabeza	Cumple	Cumple	61.1	20.8	1.4	5.9	80.2	5.9	80.2	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	148.33	-6.05	-0.05	0.03	2.95	Cumple
												G, Q, V(3)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	143.94	-6.38	-0.01	0.00	3.26	
												G, Q, V(5)	M_Z	82.88	-2.89	-0.21	0.28	1.23	
		Pie	Cumple	Cumple	61.3	15.2	4.8	5.9	74.1	5.9	74.1	G, Q, V(1)	N_c	148.75	3.92	0.04	0.03	2.95	Cumple
												G, Q, V(3)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	144.36	4.65	-0.02	0.00	3.26	
												G, Q, V(2)	M_Z	123.96	2.05	0.74	0.28	1.92	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(5) 0.8·PP+0.8·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 180 B	Cabeza	34.8	33.0	3.0	5.3	69.4	5.3	69.4	G, Q, V(1)	N_c,M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	27.69	-2.51	-0.12	0.07	1.37	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Z	27.06	-2.41	-0.15	0.08	1.31	
		Pie	35.0	27.6	2.2	5.3	63.9	5.3	63.9	G, Q, V(1)	N_c,M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	27.86	2.10	0.10	0.07	1.37	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Z	27.23	2.02	0.11	0.08	1.31	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 220 B	Cabeza	41.2	21.1	1.3	4.8	62.2	4.8	62.2	G, Q, V(1)	N_c,M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	59.70	-3.21	-0.07	0.04	1.86	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Z	56.65	-2.85	-0.12	0.06	1.66	
		Pie	41.3	19.8	0.9	4.8	61.1	4.8	61.1	G, Q, V(1)	N_c,M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	59.94	3.03	0.07	0.04	1.86	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Z	56.89	2.73	0.08	0.06	1.66	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 260 B	Cabeza	44.2	15.3	0.5	3.5	59.0	3.5	59.0	G, Q, V(1)	N_c,M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	94.97	-3.89	-0.01	0.01	1.87	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Z	88.17	-3.24	-0.08	0.10	1.42	
		Pie	44.4	9.6	1.9	3.5	53.7	3.5	53.7	G, Q, V(1)	N_c,M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	95.28	2.43	0.02	0.01	1.87	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Z	88.48	1.57	0.28	0.10	1.42	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)

3.2.13. PA13

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	3.7	22.9	22.9	G, Q, V(2)	Q	30.38	-0.01	-0.61	0.33	0.00	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	33.11	0.03	-0.66	0.28	-0.10	
		-0.267 m	Cumple	Cumple	3.6	23.0	23.0	G, Q, V(2)	Q	30.49	-0.01	-0.61	0.33	0.00	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	33.22	-0.01	-0.66	0.28	-0.10	
		Pie	Cumple	Cumple	5.5	15.0	15.0	G, Q, V(4)	Q	21.41	-0.43	0.16	0.43	-0.06	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	21.45	-0.43	0.16	0.41	-0.06	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.2	15.0	15.0	G, Q, V(4)	Q	21.41	-0.43	0.16	0.43	-0.06	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	21.45	-0.43	0.16	0.41	-0.06	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	17.92	0.00	-0.36	0.16	-0.02	Cumple
		-0.267 m	Cumple	Cumple	G(1)	18.01	0.00	-0.36	0.16	-0.02	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	11.62	-0.23	0.09	0.23	-0.04	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos						Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	38.7	9.1	0.6	1.5	46.5	1.5	46.5	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	30.57	-0.65	-0.01	0.01	0.35	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	29.48	-0.74	-0.01	0.01	0.40	

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
												G, Q, V(3)	M_Z	29.46	-0.46	-0.03	0.01	0.24	
		Pie	Cumple	Cumple	38.9	7.9	0.5	1.5	46.2	1.5	46.2	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	30.77	0.57	0.02	0.01	0.35	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	29.68	0.65	0.02	0.01	0.40	
												G, Q, V(4)	M_Z	30.71	0.25	0.02	0.01	0.16	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	58.7	6.7	1.1	0.9	64.7	0.9	64.7	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	62.79	-0.63	-0.04	0.02	0.23	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	58.38	-0.76	-0.04	0.02	0.27	
												G, Q, V(3)	M_Z	58.29	-0.37	-0.07	0.01	0.14	
		Pie	Cumple	Cumple	58.9	1.8	1.2	0.9	61.2	0.9	61.2	G, Q, V(1)	N_c	63.03	0.18	0.03	0.02	0.23	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	58.62	0.20	0.03	0.02	0.27	
												G, Q, V(5)	M_Z	58.39	0.12	0.07	0.02	0.11	
												G, Q, V(6)	NM_YM_Z	62.89	0.14	0.06	0.02	0.13	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	65.1	1.4	0.4	0.5	66.4	0.5	66.4	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	90.56	0.17	-0.01	0.01	0.00	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y	83.53	0.21	-0.02	0.01	0.05	
												G, V(7)	M_Z	66.65	0.08	-0.03	0.07	-0.02	
												G, Q, V(8)	V_Z,M_tV_Z	82.96	-0.03	-0.02	0.00	-0.18	
		Pie	Cumple	Cumple	65.3	4.2	2.4	0.5	68.3	0.5	68.3	G, Q, V(1)	N_c	90.84	0.18	0.01	0.01	0.00	Cumple
												G, Q, V(8)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	83.25	-0.64	-0.02	0.00	-0.18	
												G, V(7)	M_Z	66.93	0.00	0.20	0.07	-0.02	
												G, Q, V(6)	NM_YM_Z	90.63	-0.19	-0.12	-0.03	-0.08	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Yexc.-)
(8) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 160 B	Cabeza	43.0	8.6	1.1	51.1	1.1	51.1	G, Q(1)	N_c	21.61	-0.33	-0.01	0.01	0.17	Cumple
									G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	21.38	-0.42	-0.01	0.01	0.22	
		Pie	43.3	7.3	1.1	50.3	1.1	50.3	G, Q(1)	N_c	21.76	0.27	0.01	0.01	0.17	Cumple
									G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	21.53	0.36	0.01	0.01	0.22	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	Cabeza	54.9	4.9	0.5	58.9	0.5	58.9	G, Q(1)	N_c	42.35	-0.23	-0.02	0.01	0.09	Cumple
									G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	41.41	-0.37	-0.02	0.01	0.14	
		Pie	55.2	1.4	0.5	56.8	0.5	56.8	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	42.53	0.08	0.02	0.01	0.09	Cumple
									G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	41.59	0.11	0.02	0.01	0.14	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	Cabeza	56.6	1.0	0.2	57.4	0.2	57.4	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	60.43	0.07	-0.01	0.00	-0.04	Cumple
									G, Q, V(2)	M_Y	58.93	0.11	-0.01	0.01	0.00	
									G, Q, V(3)	V_Z,M_tV_Z	58.75	0.02	-0.01	0.00	-0.08	
		Pie	56.8	2.4	0.2	57.6	0.2	57.6	G, Q(1)	N_c	60.64	-0.09	0.00	0.00	-0.04	Cumple
									G, Q, V(3)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	58.96	-0.26	0.00	0.00	-0.08	
									G, Q, V(4)	NM_YM_Z	59.03	-0.12	-0.06	-0.02	-0.05	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)

3.2.14. PA14

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	9.2	31.0	31.0	G, Q, V(2)	Q	40.78	-0.15	-0.82	-0.03	0.83	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	44.83	0.00	-0.90	-0.05	0.04	
		-0.083 m	Cumple	Cumple	9.2	31.1	31.1	G, Q, V(2)	Q	40.83	0.00	-0.82	-0.03	0.83	Cumple

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
								G, Q, V(3)	N,M	44.88	0.01	-0.90	-0.05	0.04	
		-0.633 m	Cumple	Cumple	5.7	16.7	16.7	G, Q, V(4)	Q	23.99	-0.48	0.04	0.31	0.35	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	24.08	-0.48	0.04	0.31	0.29	
		Pie	Cumple	Cumple	4.6	15.3	15.3	G, Q, V(5)	Q	21.75	0.44	0.17	0.34	0.12	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	21.80	0.44	0.17	0.33	0.11	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.0	15.3	15.3	G, Q, V(5)	Q	21.75	0.44	0.17	0.34	0.12	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	21.80	0.44	0.17	0.33	0.11	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	23.88	-0.03	-0.48	-0.02	0.16	Cumple
		-0.083 m	Cumple	Cumple	G(1)	23.92	0.00	-0.48	-0.02	0.16	Cumple
		-0.633 m	Cumple	Cumple	G(1)	12.83	-0.26	0.02	0.17	0.17	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	11.63	0.23	0.09	0.18	0.06	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	39.2	9.2	0.5	1.5	47.2	1.5	47.2	G, Q, V(1)	N_c	30.99	0.50	-0.01	0.01	-0.26	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	29.91	0.75	-0.01	0.01	-0.39	
												G, Q, V(3)	M_Z	29.90	0.42	-0.02	0.01	-0.22	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	30.99	0.66	-0.01	0.01	-0.35	
		Pie	Cumple	Cumple	39.4	7.6	0.6	1.5	46.5	1.5	46.5	G, Q, V(1)	N_c	31.19	-0.41	0.03	0.01	-0.26	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	30.11	-0.62	0.03	0.01	-0.39	
												G, Q, V(5)	M_Z	30.12	-0.39	0.03	0.01	-0.25	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	31.19	-0.55	0.03	0.01	-0.35	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	59.3	10.7	1.2	2.5	68.9	2.5	68.9	G, Q, V(6)	N_c	63.50	0.30	-0.05	0.03	-0.29	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	58.96	1.21	-0.04	0.02	-0.77	
												G, Q, V(3)	M_Z	58.98	0.50	-0.08	0.03	-0.39	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	63.45	1.03	-0.05	0.03	-0.69	
		Pie	Cumple	Cumple	59.6	12.9	1.2	2.5	71.7	2.5	71.7	G, Q, V(6)	N_c	63.74	-0.72	0.05	0.03	-0.29	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	59.20	-1.46	0.04	0.02	-0.77	
												G, Q, V(5)	M_Z	59.26	-1.01	0.07	0.03	-0.49	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	63.69	-1.36	0.05	0.03	-0.69	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	72.2	13.7	1.0	2.9	84.4	2.9	84.4	G, Q, V(6)	N_c	100.46	1.09	-0.04	0.02	-0.41	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	91.51	2.10	-0.03	0.01	-1.13	
												G, Q, V(3)	M_Z	91.92	1.24	-0.08	0.09	-0.55	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	100.01	1.97	-0.04	0.01	-1.00	
		Pie	Cumple	Cumple	72.4	11.9	2.7	2.9	81.5	2.9	81.5	G, Q, V(6)	N_c	100.75	-0.33	0.03	0.02	-0.41	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	91.80	-1.83	0.01	0.01	-1.13	
												G, Q, V(3)	M_Z	92.21	-0.66	0.22	0.09	-0.55	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	100.30	-1.53	0.01	0.01	-1.00	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 160 B	Cabeza	43.8	8.7	0.3	1.1	51.8	1.1	51.8	G, Q(1)	N_c	21.97	0.33	-0.01	0.01	-0.17	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	21.73	0.42	-0.01	0.01	-0.22		
										G, Q, V(3)	M_Z	21.73	0.31	-0.01	0.01	-0.16		
		Pie	44.1	7.1	0.6	1.1	51.0	1.1	51.0	G, Q(1)	N_c	22.12	-0.27	0.02	0.01	-0.17	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	21.88	-0.35	0.02	0.01	-0.22		
										G, Q, V(4)	M_Z	21.88	-0.27	0.02	0.01	-0.17		
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	Cabeza	55.7	8.2	0.8	1.6	63.0	1.6	63.0	G, Q(1)	N_c	42.93	0.43	-0.03	0.02	-0.32	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	41.92	0.62	-0.03	0.02	-0.41		
										G, Q, V(3)	M_Z	41.93	0.38	-0.04	0.02	-0.29		
		Pie	55.9	10.9	0.8	1.6	65.7	1.6	65.7	G, Q(1)	N_c	43.11	-0.67	0.03	0.02	-0.32	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	42.10	-0.82	0.03	0.02	-0.41		
										G, Q, V(4)	M_Z	42.12	-0.67	0.04	0.02	-0.32		
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	Cabeza	62.4	11.0	0.6	1.8	71.3	1.8	71.3	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	66.63	0.99	-0.03	0.01	-0.46	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	64.65	1.20	-0.02	0.01	-0.61		
										G, Q, V(3)	M_Z	64.78	0.91	-0.04	0.03	-0.41		
		Pie	62.6	8.4	1.1	1.8	68.6	1.8	68.6	G, Q(1)	N_c	66.84	-0.60	0.01	0.01	-0.46	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	64.86	-0.91	0.01	0.01	-0.61		
										G, Q, V(3)	M_Z	65.00	-0.52	0.08	0.03	-0.41		
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)

3.2.15. PA15

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	19.7	27.6	27.6	G, Q, V(2)	Q	36.14	0.18	-0.72	0.56	-1.68	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	39.75	0.15	-0.79	0.61	-1.56	
		-0.083 m	Cumple	Cumple	19.7	27.7	27.7	G, Q, V(2)	Q	36.20	-0.13	-0.72	0.56	-1.68	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	39.83	-0.13	-0.80	0.61	-0.83	
		-0.633 m	Cumple	Cumple	7.5	17.2	17.2	G, Q, V(3)	Q,N,M	24.73	-0.49	0.06	0.44	-0.44	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	6.3	15.6	15.6	G, Q, V(5)	Q	22.08	0.44	0.22	0.48	-0.15	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	22.10	0.44	0.22	0.47	-0.16	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.4	15.6	15.6	G, Q, V(5)	Q	22.08	0.44	0.22	0.48	-0.15	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	22.10	0.44	0.22	0.47	-0.16	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	20.58	0.04	-0.41	0.34	-0.60	Cumple
		-0.083 m	Cumple	Cumple	G(1)	20.62	-0.07	-0.41	0.34	-0.60	Cumple
		-0.633 m	Cumple	Cumple	G(1)	12.81	-0.26	0.04	0.25	-0.20	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	11.48	0.23	0.13	0.27	-0.09	Cumple

Sección de hormigón - Situación de incendio												
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	37.5	7.3	0.5	1.1	41.6	1.1	41.6	G, Q, V(1)	N_c	29.69	-0.07	-0.02	0.01	0.05	Cumple
												G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	24.89	0.60	-0.01	0.01	-0.30	
												G, Q, V(3)	M_Z	28.25	0.14	-0.02	0.01	-0.06	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	28.23	0.47	-0.01	0.01	-0.24	
		Pie	Cumple	Cumple	37.8	5.5	0.6	1.1	41.0	1.1	41.0	G, Q, V(1)	N_c	29.89	0.10	0.02	0.01	0.05	Cumple
												G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	25.09	-0.45	0.02	0.01	-0.30	
												G, Q, V(5)	M_Z	28.44	-0.13	0.03	0.01	-0.09	
												G, Q, V(6)	NM_YM_Z	29.87	-0.22	0.02	0.01	-0.15	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	59.9	6.5	1.1	1.3	64.8	1.3	64.8	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	64.11	-0.49	-0.03	0.02	0.28	Cumple
												G, Q, V(7)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	59.01	-0.74	-0.03	0.02	0.42	
												G, Q, V(3)	M_Z	58.97	-0.18	-0.07	0.02	0.11	
		Pie	Cumple	Cumple	60.1	6.3	0.7	1.3	65.0	1.3	65.0	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	64.35	0.49	0.03	0.02	0.28	Cumple
												G, Q, V(7)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	59.25	0.72	0.03	0.02	0.42	
												G, Q, V(8)	M_Z	59.20	0.06	0.04	0.01	0.03	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	70.8	6.9	1.2	1.6	75.9	1.6	75.9	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	98.54	-0.75	-0.03	0.02	0.41	Cumple
												G, Q, V(7)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	89.72	-1.06	-0.03	0.02	0.62	
												G, Q, V(3)	M_Z	89.68	-0.33	-0.10	0.09	0.16	
		Pie	Cumple	Cumple	71.0	7.2	2.7	1.6	75.7	1.6	75.7	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	98.83	0.69	0.03	0.02	0.41	Cumple
												G, Q, V(9)	M_Y	61.75	1.11	0.02	0.01	0.61	
												G, Q, V(3)	M_Z	89.97	0.21	0.22	0.09	0.16	
												G, Q, V(7)	V_Z,M_tV_Z	90.00	1.10	0.03	0.02	0.62	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(8) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(9) 0.8·PP+0.8·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 160 B	Cabeza	41.2	6.6	0.4	45.8	45.8	G, Q(1)	N_c	20.68	0.13	-0.01	0.01	-0.06	Cumple
								G, V(2)	M_Y	18.45	0.32	-0.01	0.01	-0.16	
								G, Q, V(3)	M_Z	20.36	0.14	-0.01	0.01	-0.06	
								G, Q, V(4)	NM_YM_Z	20.35	0.25	-0.01	0.01	-0.12	
		Pie	41.5	4.7	0.5	44.9	44.9	G, Q(1)	N_c	20.82	-0.08	0.02	0.01	-0.06	Cumple
								G, V(2)	M_Y	18.60	-0.23	0.01	0.01	-0.16	
								G, Q, V(5)	M_Z	20.51	-0.10	0.02	0.01	-0.07	
								G, Q, V(4)	NM_YM_Z	20.50	-0.18	0.02	0.01	-0.12	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	Cabeza	55.5	3.5	0.7	58.0	58.0	G, Q(1)	N_c	42.79	-0.05	-0.02	0.01	0.03	Cumple
								G, Q, V(6)	M_Y,NM_YM_Z	41.67	-0.27	-0.02	0.01	0.15	
								G, Q, V(3)	M_Z	41.65	-0.08	-0.03	0.02	0.05	
		Pie	55.7	3.5	0.5	58.2	58.2	G, Q(1)	N_c	42.97	0.06	0.02	0.01	0.03	Cumple
								G, Q, V(6)	M_Y,NM_YM_Z	41.85	0.27	0.02	0.01	0.15	
								G, Q, V(7)	M_Z	41.83	0.05	0.03	0.01	0.02	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	Cabeza	60.8	3.8	0.6	62.9	62.9	G, Q(1)	N_c	64.90	-0.13	-0.02	0.01	0.04	Cumple
								G, Q, V(6)	M_Y,NM_YM_Z	62.95	-0.41	-0.02	0.01	0.23	
								G, Q, V(3)	M_Z	62.94	-0.17	-0.04	0.04	0.07	
		Pie	61.0	3.4	1.2	62.7	62.7	G, Q(1)	N_c	65.11	0.02	0.02	0.01	0.04	Cumple
								G, Q, V(6)	M_Y,NM_YM_Z	63.16	0.37	0.02	0.01	0.23	
								G, Q, V(3)	M_Z	63.15	0.07	0.08	0.04	0.07	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)		
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.5·V(+Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)
(6) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(7) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)

3.2.16. PA16

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos								Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)		
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	11.4	31.0	31.0	G, Q, V(2)	Q	40.29	-0.81	-0.10	-0.03	1.03		Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	44.64	-0.89	-0.11	-0.02	0.80		
		-0.083 m	Cumple	Cumple	11.4	31.0	31.0	G, Q, V(2)	Q	40.34	0.04	-0.81	-0.03	1.03		Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	44.72	0.03	-0.89	-0.02	0.08		
		-0.633 m	Cumple	Cumple	3.7	17.4	17.4	G, V(5)	Q	17.05	0.34	0.01	0.27	0.00		Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	25.18	-0.50	0.02	0.27	-0.04		
		Pie	Cumple	Cumple	3.7	15.0	15.0	G, V(5)	Q	14.65	0.29	0.09	0.25	0.04		Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	21.59	0.43	0.10	0.25	0.06		
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	0.7	15.0	15.0	G, Q, V(6)	Q	19.50	0.39	0.10	0.26	0.06		Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	21.59	0.43	0.10	0.25	0.06		

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Yexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	22.37	-0.02	-0.45	-0.02	0.22	Cumple
		-0.083 m	Cumple	Cumple	G(1)	22.41	0.02	-0.45	-0.02	0.22	Cumple
		-0.633 m	Cumple	Cumple	G(1)	12.63	0.25	0.01	0.18	0.00	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	10.85	0.22	0.07	0.17	0.03	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	37.3	9.4	0.6	1.6	45.8	1.6	45.8	G, Q, V(1)	N_c	29.48	0.32	-0.02	0.01	-0.19	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	27.48	0.77	-0.02	0.01	-0.43	
												G, Q, V(3)	M_Z	27.49	0.45	-0.03	0.01	-0.26	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	29.47	0.69	-0.02	0.01	-0.39	
		Pie	Cumple	Cumple	37.5	8.9	0.5	1.6	45.6	1.6	45.6	G, Q, V(1)	N_c	29.68	-0.34	0.01	0.01	-0.19	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	27.68	-0.73	0.01	0.01	-0.43	

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
												G, V(5)	M_Z	23.07	-0.33	0.02	0.01	-0.19	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	29.67	-0.67	0.01	0.01	-0.39	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	59.7	11.2	1.0	2.3	68.4	2.3	68.4	G, Q, V(1)	N_c	63.85	0.26	0.01	0.00	-0.15	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	58.06	1.26	0.00	0.00	-0.71	
												G, V(5)	M_Z	44.70	0.40	-0.06	0.02	-0.22	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	63.81	1.06	0.00	0.00	-0.60	
		Pie	Cumple	Cumple	59.9	10.6	0.5	2.3	68.2	2.3	68.2	G, Q, V(1)	N_c	64.09	-0.27	0.00	0.00	-0.15	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	58.30	-1.20	0.00	0.00	-0.71	
												G, V(6)	M_Z	44.94	-0.45	0.03	0.00	-0.26	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	64.05	-1.01	0.00	0.00	-0.60	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	70.6	9.0	0.5	2.1	77.3	2.1	77.3	G, Q, V(1)	N_c	98.30	0.05	0.01	0.00	0.06	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	88.67	1.38	0.00	0.00	-0.81	
												G, V(5)	M_Z	66.50	0.32	-0.04	0.06	-0.15	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	98.22	1.10	0.01	0.00	-0.61	
		Pie	Cumple	Cumple	70.8	9.3	2.1	2.1	77.1	2.1	77.1	G, Q, V(1)	N_c	98.59	0.25	0.00	0.00	0.06	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	88.96	-1.43	0.01	0.00	-0.81	
												G, V(5)	M_Z	66.79	-0.20	0.17	0.06	-0.15	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	98.51	-1.04	0.00	0.00	-0.61	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Yexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Yexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 160 B	Cabeza	39.9	8.6	1.2	47.6	1.2	47.6	G, Q(1)	N_c	20.02	0.33	-0.01	0.01	-0.19	Cumple
									G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	19.58	0.42	-0.01	0.01	-0.24	
		Pie	40.2	8.4	1.2	47.7	1.2	47.7	G, Q(1)	N_c	20.17	-0.33	0.01	0.01	-0.19	Cumple
									G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	19.73	-0.41	0.01	0.01	-0.24	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	Cabeza	54.5	8.4	1.4	60.8	1.4	60.8	G, Q(1)	N_c	42.04	0.43	0.00	0.00	-0.24	Cumple
									G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	40.75	0.64	0.00	0.00	-0.36	
		Pie	54.8	8.0	1.4	60.7	1.4	60.7	G, Q(1)	N_c	42.21	-0.41	0.00	0.00	-0.24	Cumple
									G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	40.93	-0.61	0.00	0.00	-0.36	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	Cabeza	60.0	5.9	1.1	63.5	1.1	63.5	G, Q(1)	N_c	64.08	0.37	0.00	0.00	-0.18	Cumple
									G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	61.94	0.64	0.00	0.00	-0.36	
		Pie	60.2	5.5	1.1	63.4	1.1	63.4	G, Q(1)	N_c	64.30	-0.25	0.00	0.00	-0.18	Cumple
									G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	62.16	-0.60	0.00	0.00	-0.36	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)

3.2.17. PA17

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	12.6	26.2	26.2	G, V(2)	Q	19.34	0.09	-0.39	-0.02	-0.96	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	37.78	0.03	0.76	-0.01	-0.61	
		-0.45 m	Cumple	Cumple	2.1	13.8	13.8	G, V(4)	Q	13.21	0.00	-0.26	0.07	0.12	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	19.92	0.02	0.40	0.00	-0.02	
		Pie	Cumple	Cumple	2.1	11.4	11.4	G, V(4)	Q	11.05	0.22	0.03	0.07	0.11	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	16.53	0.01	0.33	0.00	0.10	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	0.4	11.4	11.4	G, Q, V(5)	Q	14.71	0.29	0.01	0.02	0.14	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	16.53	0.01	0.33	0.00	0.10	

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) PP+CM+1.5·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	18.90	-0.02	-0.38	-0.04	-0.04	Cumple
		-0.45 m	Cumple	Cumple	G(1)	9.96	0.01	-0.20	0.05	0.02	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	8.30	0.17	0.03	0.06	0.06	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	25.6	18.2	0.5	2.9	43.4	2.9	43.4	G, Q, V(1)	N_c	20.25	1.07	-0.02	0.01	-0.56	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	18.83	1.49	-0.02	0.01	-0.79	
												G, Q, V(3)	M_Z	18.88	1.15	-0.02	0.02	-0.61	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	20.19	1.47	-0.02	0.01	-0.78	
		Pie	Cumple	Cumple	25.9	15.5	0.6	2.9	41.2	2.9	41.2	G, Q, V(1)	N_c	20.46	-0.89	0.02	0.01	-0.56	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	19.03	-1.27	0.02	0.01	-0.79	
												G, Q, V(3)	M_Z	19.08	-0.96	0.03	0.02	-0.61	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	20.39	-1.25	0.02	0.01	-0.78	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	43.1	15.3	1.2	3.1	56.3	3.1	56.3	G, Q, V(1)	N_c	46.08	0.67	-0.02	0.01	-0.38	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	41.45	1.73	-0.03	0.01	-0.98	
												G, V(5)	M_Z	32.31	0.65	-0.08	0.02	-0.37	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	45.65	1.56	-0.03	0.01	-0.88	
		Pie	Cumple	Cumple	43.3	14.9	0.6	3.1	56.0	3.1	56.0	G, Q, V(1)	N_c	46.32	-0.66	0.02	0.01	-0.38	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	41.69	-1.68	0.02	0.01	-0.98	
												G, V(6)	M_Z	32.56	-0.71	0.04	0.00	-0.41	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	45.89	-1.52	0.02	0.01	-0.88	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	51.4	12.5	0.5	2.7	60.7	2.7	60.7	G, Q, V(1)	N_c	71.53	0.44	0.00	0.00	-0.12	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	63.32	1.91	0.00	0.01	-1.04	
												G, V(5)	M_Z	48.50	0.60	-0.04	0.06	-0.28	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	70.44	1.63	0.00	0.00	-0.85	
		Pie	Cumple	Cumple	51.6	11.2	2.1	2.7	59.2	2.7	59.2	G, Q, V(1)	N_c	71.82	0.03	-0.01	0.00	-0.12	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	63.61	-1.72	0.02	0.01	-1.04	
												G, V(5)	M_Z	48.79	-0.36	0.17	0.06	-0.28	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	70.73	-1.34	0.01	0.00	-0.85	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Yexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Yexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 160 B	Cabeza	27.4	19.0	2.4	45.5	2.4	45.5	G, Q(1)	N_c	13.76	0.84	-0.01	0.01	-0.44	Cumple
									G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	13.44	0.92	-0.01	0.01	-0.49	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
		Pie	27.7	16.0	2.4	43.0	2.4	43.0	G, Q[1]	N_c	13.91	-0.70	0.02	0.01	-0.44	Cumple
									G, Q, V[2]	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	13.59	-0.78	0.02	0.01	-0.49	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	Cabeza	39.3	12.3	2.1	50.2	2.1	50.2	G, Q[1]	N_c	30.26	0.71	-0.02	0.01	-0.40	Cumple
									G, Q, V[2]	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	29.24	0.93	-0.02	0.01	-0.53	
		Pie	39.5	12.0	2.1	50.0	2.1	50.0	G, Q[1]	N_c	30.44	-0.69	0.02	0.01	-0.40	Cumple
									G, Q, V[2]	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	29.42	-0.90	0.02	0.01	-0.53	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	Cabeza	43.4	8.9	1.5	50.2	1.5	50.2	G, Q[1]	N_c	46.41	0.66	0.00	0.00	-0.31	Cumple
									G, Q, V[2]	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	44.60	0.97	0.00	0.00	-0.50	
		Pie	43.6	7.2	1.5	48.9	1.5	48.9	G, Q[1]	N_c	46.62	-0.42	0.00	0.00	-0.31	Cumple
									G, Q, V[2]	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	44.82	-0.78	0.01	0.00	-0.50	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)

3.2.18. PA18

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 220 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 240 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	15.8	28.6	28.6	G, Q, V[2]	Q	36.71	0.44	-0.73	0.14	-1.42	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	40.98	0.23	-0.82	0.10	-0.81	
		-0.45 m	Cumple	Cumple	6.0	20.1	20.1	G, Q, V[2]	Q	25.86	0.19	-0.52	0.09	-0.49	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	28.84	0.16	-0.58	0.05	-0.40	
		Pie	Cumple	Cumple	5.9	20.1	20.1	G, Q, V[2]	Q	26.03	-0.52	0.04	0.09	-0.49	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	29.01	-0.58	0.02	0.05	-0.40	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	1.3	20.1	20.1	G, Q, V[2]	Q	26.03	-0.52	0.04	0.09	-0.49	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	29.01	-0.58	0.02	0.05	-0.40	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio												
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 220 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 240 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G[1]	21.35	0.16	-0.43	0.14	-0.54	Cumple
		-0.45 m	Cumple	Cumple	G[1]	14.99	0.09	-0.30	0.11	-0.23	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G[1]	15.12	-0.30	0.04	0.11	-0.23	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos						Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	31.1	41.6	1.6	8.1	72.8	8.1	72.8	G, Q, V[1]	N_c	33.50	-4.25	0.09	-0.04	2.29	Cumple
												G, Q, V[2]	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	33.34	-4.70	0.09	-0.04	2.52	
												G, Q, V[3]	M_Z	32.03	-4.18	0.10	-0.04	2.23	
		Pie	Cumple	Cumple	31.4	35.5	0.9	8.1	66.3	8.1	66.3	G, Q, V[1]	N_c	33.74	3.68	-0.05	-0.04	2.29	Cumple

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	33.58	4.01	-0.05	-0.04	2.52	
												G, Q, V(4)	M_Z	33.65	3.85	-0.06	-0.04	2.41	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	43.8	34.2	0.6	9.2	76.6	9.2	76.6	G, Q, V(1)	N_c	77.40	-5.69	0.03	-0.01	3.30	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	76.64	-6.87	0.03	-0.01	3.94	
												G, Q, V(5)	M_Z	53.76	-4.63	0.06	-0.01	2.67	
		Pie	Cumple	Cumple	43.9	32.0	0.8	9.2	74.4	9.2	74.4	G, Q, V(1)	N_c	77.73	5.44	-0.02	-0.01	3.30	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	76.97	6.42	-0.02	-0.01	3.94	
												G, V(6)	M_Z	57.54	3.74	0.09	0.02	2.26	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 240 B	Cabeza	Cumple	Cumple	57.8	25.3	0.6	6.4	81.4	6.4	81.4	G, Q, V(1)	N_c	121.40	-4.98	0.04	-0.01	2.04	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	119.57	-6.31	0.04	-0.02	3.07	
												G, Q, V(3)	M_Z	110.20	-5.00	0.08	-0.12	2.24	
												G, Q, V(7)	V_Z,M_tV_Z	108.57	-6.18	0.03	-0.02	3.15	
		Pie	Cumple	Cumple	58.0	17.8	2.6	6.4	72.8	6.4	72.8	G, Q, V(1)	N_c	121.77	1.89	0.02	-0.01	2.04	Cumple
												G, Q, V(7)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	108.95	4.44	-0.05	-0.02	3.15	
												G, V(8)	M_Z	86.11	2.03	0.33	0.11	1.72	
												G, Q, V(2)	NM_YM_Z	119.95	4.03	-0.04	-0.02	3.07	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(5) 0.8·PP+0.8·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Yexc.+)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(8) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Yexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 180 B	Cabeza	30.3	41.4	1.3	6.4	71.1	6.4	71.1	G, Q(1)	N_c	23.48	-3.06	0.06	-0.03	1.63	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	23.13	-3.12	0.06	-0.03	1.65	
										G, Q, V(3)	M_Z	23.17	-2.99	0.07	-0.03	1.59	
		Pie	30.5	34.3	0.7	6.4	63.9	6.4	63.9	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	23.66	2.57	-0.03	-0.03	1.63	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	23.31	2.59	-0.03	-0.03	1.65	
										G, Q, V(4)	M_Z	23.35	2.50	-0.04	-0.03	1.59	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 220 B	Cabeza	35.7	27.5	0.3	6.2	61.1	6.2	61.1	G, Q(1)	N_c	51.61	-4.01	0.01	0.00	2.32	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	50.08	-4.19	0.01	0.00	2.41	
										G, V(5)	M_Z	42.33	-2.95	-0.03	0.01	1.71	
		Pie	35.8	25.8	0.4	6.2	59.9	6.2	59.9	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	51.85	3.81	0.00	0.00	2.32	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	50.32	3.94	0.00	0.00	2.41	
										G, V(6)	M_Z	42.60	2.79	0.04	0.01	1.69	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 240 B	Cabeza	44.1	19.3	0.3	4.0	61.6	4.0	61.6	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	79.75	-3.65	0.02	-0.01	1.65	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	76.94	-3.89	0.02	-0.01	1.88	
										G, Q, V(3)	M_Z	77.48	-3.50	0.03	-0.04	1.58	
		Pie	44.2	12.1	0.9	4.0	54.4	4.0	54.4	G, Q(1)	N_c	80.03	1.91	0.00	-0.01	1.65	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	77.22	2.44	-0.02	-0.01	1.88	
										G, V(5)	M_Z	63.83	1.47	0.11	0.04	1.26	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)
(5) PP+CM+0.5·V(+Yexc.+)
(6) PP+CM+0.5·V(-Yexc.+)

3.2.19. PA19

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	15.9	20.0	20.0	G, Q, V(2)	Q	27.27	-0.55	0.42	-1.20	0.67	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	27.68	-0.55	0.41	-1.16	0.68	

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
		-0.45 m	Cumple	Cumple	10.2	11.6	11.6	G, Q, V(3)	Q,N,M	16.35	-0.33	0.17	-0.51	0.53	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	10.2	11.6	11.6	G, Q, V(3)	Q,N,M	16.52	0.12	-0.33	-0.51	0.53	Cumple
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	2.0	11.6	11.6	G, Q, V(3)	Q,N,M	16.52	0.12	-0.33	-0.51	0.53	Cumple

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	12.53	-0.25	0.20	-0.56	0.31	Cumple
		-0.45 m	Cumple	Cumple	G(1)	7.35	-0.15	0.08	-0.24	0.22	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	7.47	0.05	-0.15	-0.24	0.22	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	Cumple	Cumple	48.5	19.1	0.2	2.1	66.6	2.1	66.6	G, Q, V(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	17.03	0.70	0.00	0.00	-0.35	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y	16.51	0.70	0.00	0.00	-0.35	
												G, Q, V(3)	V_Z,M_tV_Z	16.22	0.70	0.00	0.00	-0.35	
		Pie	Cumple	Cumple	48.8	14.4	0.3	2.1	62.1	2.1	62.1	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	17.16	-0.51	0.00	0.00	-0.35	Cumple
												G, Q, V(3)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	16.35	-0.53	0.00	0.00	-0.35	
												G, V(4)	M_Z	12.76	-0.39	0.01	0.00	-0.28	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	49.8	8.5	0.2	1.5	57.6	1.5	57.6	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	39.65	0.68	0.00	-0.01	-0.39	Cumple
												G, Q, V(5)	M_Y	37.67	0.70	0.01	0.00	-0.39	
												G, Q, V(6)	M_Z	17.78	0.44	0.01	0.00	-0.25	
												G, Q, V(3)	V_Z,M_tV_Z	35.68	0.66	0.01	0.00	-0.40	
		Pie	Cumple	Cumple	50.1	8.7	0.7	1.5	58.3	1.5	58.3	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	39.85	-0.68	-0.01	-0.01	-0.39	Cumple
												G, Q, V(3)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	35.88	-0.71	0.00	0.00	-0.40	
												G, V(4)	M_Z	22.40	-0.42	0.03	0.01	-0.23	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	59.1	6.2	0.2	1.3	64.9	1.3	64.9	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	63.61	0.69	0.00	0.02	-0.32	Cumple
												G, Q, V(5)	M_Y	58.66	0.70	0.00	0.00	-0.40	
												G, Q, V(6)	M_Z	23.37	0.44	0.01	-0.03	-0.21	
												G, Q, V(7)	V_Z,M_tV_Z	55.31	0.63	0.00	0.01	-0.41	
		Pie	Cumple	Cumple	59.4	7.0	1.7	1.3	64.7	1.3	64.7	G, Q, V(1)	N_c	63.85	-0.42	0.06	0.02	-0.32	Cumple
												G, Q, V(7)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	55.55	-0.80	0.02	0.01	-0.41	
												G, V(8)	M_Z	52.62	-0.27	0.10	0.03	-0.21	
												G, Q, V(9)	NM_YM_Z	63.79	-0.37	0.10	0.03	-0.29	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Yexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(6) 0.8·PP+0.8·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(8) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Yexc.+)
(9) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	44.9	19.1	1.6	62.8	1.6	62.8	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	11.56	0.47	0.00	0.00	-0.23	Cumple
									G, Q(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	11.41	0.48	0.00	0.00	-0.24	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
		Pie	45.3	13.8	1.6	58.0	1.6	58.0	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	11.65	-0.34	0.00	0.00	-0.23	Cumple
									G, Q(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	11.50	-0.35	0.00	0.00	-0.24	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	50.6	8.6	1.2	58.3	1.2	58.3	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	25.59	0.40	0.00	0.00	-0.24	Cumple
									G, Q(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	24.56	0.42	0.00	0.00	-0.25	
		Pie	50.9	8.9	1.2	59.1	1.2	59.1	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	25.73	-0.42	-0.01	0.00	-0.24	Cumple
									G, Q, V(3)	M_Y	23.52	-0.43	0.00	0.00	-0.24	
									G, Q(2)	V_Z,M_tV_Z	24.71	-0.43	0.00	0.00	-0.25	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	52.0	6.0	1.0	57.5	1.0	57.5	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	40.36	0.44	0.00	0.01	-0.20	Cumple
									G, Q(2)	M_Y	37.48	0.45	0.00	0.00	-0.21	
									G, Q, V(4)	V_Z,M_tV_Z	37.61	0.44	0.00	0.00	-0.25	
		Pie	52.3	5.4	1.0	56.5	1.0	56.5	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	40.54	-0.27	0.03	0.01	-0.20	Cumple
									G, Q, V(4)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	37.79	-0.41	0.01	0.00	-0.25	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)
(2) PP+CM+0.7·Qa
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)

3.2.20. PA20

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	13.5	9.2	13.5	G, Q, V(2)	Q	11.84	0.11	-0.24	-0.02	-0.89	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	13.10	0.09	-0.26	0.00	-0.84	
		-0.267 m	Cumple	Cumple	14.1	7.9	14.1	G, Q, V(3)	Q,N,M	11.27	0.07	-0.23	0.12	-0.91	Cumple
		-0.45 m	Cumple	Cumple	11.0	7.0	11.0	G, Q, V(3)	Q,N,M	9.82	0.13	-0.20	0.07	-0.70	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	5.7	6.3	6.3	G, Q, V(4)	Q	8.88	-0.18	0.06	0.14	-0.33	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	9.03	-0.18	0.06	0.11	-0.33	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.0	6.3	6.3	G, Q, V(4)	Q	8.88	-0.18	0.06	0.14	-0.33	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	9.03	-0.18	0.06	0.11	-0.33	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio												
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	5.80	0.02	-0.12	-0.02	-0.30	Cumple
		-0.267 m	Cumple	Cumple	G(1)	5.06	0.03	-0.10	0.04	-0.40	Cumple
		-0.45 m	Cumple	Cumple	G(1)	4.43	0.06	-0.09	0.01	-0.31	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	4.13	-0.08	0.02	0.03	-0.15	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	13.3	0.7	13.3	27.1	27.1	G, Q, V(1)	N_c	10.85	-0.05	0.60	-0.32	0.02	Cumple

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
										G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	10.84	-0.05	0.60	-0.31	0.01	
										G, Q, V(3)	M_Z	10.81	-0.05	0.60	-0.31	0.02	
		Pie	Cumple	Cumple	13.5	0.9	10.6	24.3	24.3	G, Q, V(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	11.05	0.01	-0.48	-0.32	0.02	Cumple
										G, Q, V(4)	M_Y	9.74	0.08	-0.40	-0.27	0.03	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	18.5	0.2	4.2	22.9	22.9	G, Q, V(2)	N_c,NM_YM_Z	20.24	-0.02	0.25	-0.12	0.06	Cumple
										G, Q, V(5)	M_Y	17.96	-0.02	0.22	-0.10	0.11	
										G, Q, V(3)	M_Z	20.08	-0.02	0.26	-0.15	-0.01	
		Pie	Cumple	Cumple	18.8	3.8	4.9	23.9	23.9	G, Q, V(2)	N_c	20.48	0.19	-0.15	-0.12	0.06	Cumple
										G, Q, V(4)	M_Y	17.84	-0.43	-0.17	-0.12	-0.12	
										G, Q, V(6)	M_Z	17.91	-0.08	-0.30	-0.16	-0.02	
										G, Q, V(7)	NM_YM_Z	20.27	-0.27	-0.18	-0.13	-0.08	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	35.3	1.8	25.7	69.5	69.5	G, Q(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	6.85	-0.03	0.38	-0.20	0.01	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y	6.57	-0.03	0.36	-0.19	0.01	
		Pie	36.0	1.6	19.6	61.5	61.5	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	7.00	0.01	-0.29	-0.20	0.01	Cumple
								G, Q, V(3)	M_Y	6.71	0.03	-0.27	-0.19	0.02	
								G, Q, V(4)	M_Z	6.72	0.01	-0.29	-0.19	0.01	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	39.8	0.4	6.8	49.2	49.2	G, Q(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	12.76	-0.01	0.16	-0.08	0.00	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y	12.30	-0.01	0.15	-0.07	0.04	
		Pie	40.4	4.8	6.6	49.3	49.3	G, Q(1)	N_c	12.94	-0.03	-0.11	-0.08	0.00	Cumple
								G, Q, V(3)	M_Y,NM_YM_Z	12.35	-0.15	-0.11	-0.08	-0.04	
								G, Q, V(5)	M_Z	12.38	-0.04	-0.15	-0.09	-0.01	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)

3.2.21. PA21

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos								Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	8.6	16.4	16.4	G, V(2)	Q	11.17	-0.22	-0.05	-0.04	0.56	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	23.68	0.02	-0.47	-0.26	-0.03	
		-0.45 m	Cumple	Cumple	3.6	8.8	8.8	G, Q, V(4)	Q	12.40	0.00	-0.25	0.24	-0.05	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	12.73	0.00	-0.25	0.22	-0.05	
		Pie	Cumple	Cumple	3.8	7.5	7.5	G, Q, V(4)	Q	10.42	-0.21	0.11	0.24	-0.04	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	10.68	-0.21	0.11	0.23	-0.05	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	0.7	7.5	7.5	G, Q, V(4)	Q	10.42	-0.21	0.11	0.24	-0.04	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	10.68	-0.21	0.11	0.23	-0.05	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) PP+CM+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	11.33	0.01	-0.23	-0.06	0.00	Cumple
		-0.45 m	Cumple	Cumple	G(1)	6.11	0.00	-0.12	0.10	-0.03	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	5.17	-0.10	0.05	0.10	-0.02	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	Cumple	Cumple	27.4	0.3	4.8	0.1	32.8	0.1	32.8	G, Q, V(1)	N_c	9.95	0.00	0.10	-0.03	0.00	Cumple
												G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	8.69	-0.01	0.09	-0.03	-0.01	
												G, Q, V(3)	M_Z	9.80	0.00	0.10	-0.03	0.00	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	9.89	-0.01	0.10	-0.03	-0.01	
		Pie	Cumple	Cumple	27.8	1.6	0.8	0.1	29.0	0.1	29.0	G, Q, V(1)	N_c	10.08	-0.01	-0.01	-0.03	0.00	Cumple
												G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	8.81	-0.06	-0.02	-0.03	-0.01	
												G, V(5)	M_Z	8.92	-0.02	-0.02	-0.03	0.00	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	10.01	-0.04	-0.01	-0.03	-0.01	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	32.9	1.2	6.5	0.5	42.0	0.5	42.0	G, Q, V(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	26.83	-0.09	-0.30	0.14	0.09	Cumple
												G, Q, V(4)	M_Y	26.64	-0.10	-0.28	0.14	0.12	
												G, Q, V(6)	V_Z,M_tV_Z	24.33	-0.09	-0.26	0.13	0.14	
		Pie	Cumple	Cumple	33.2	4.4	4.3	0.5	41.7	0.5	41.7	G, Q, V(1)	N_c	27.03	0.22	0.18	0.14	0.09	Cumple
												G, Q, V(6)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	24.53	0.36	0.17	0.13	0.14	
												G, Q, V(3)	M_Z	26.46	0.19	0.20	0.14	0.08	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	26.84	0.32	0.19	0.14	0.12	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	42.5	9.3	1.2	1.9	50.1	1.9	50.1	G, Q, V(1)	N_c	46.63	-0.51	-0.07	0.06	0.23	Cumple
												G, Q, V(6)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	41.51	-1.05	-0.04	0.02	0.59	
												G, Q, V(7)	M_Z	42.35	-0.48	-0.08	0.07	0.22	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	46.13	-0.85	-0.05	0.02	0.45	
		Pie	Cumple	Cumple	42.7	8.4	2.9	1.9	48.5	1.9	48.5	G, Q, V(1)	N_c	46.87	0.27	0.12	0.06	0.23	Cumple
												G, Q, V(6)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	41.74	0.96	0.03	0.02	0.59	
												G, Q, V(8)	M_Z	30.22	0.22	0.18	0.08	0.17	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	46.36	0.68	0.03	0.02	0.45	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Yexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)
(8) 0.8·PP+0.8·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	43.0	0.2	5.6	0.1	50.6	0.1	50.6	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	6.99	0.00	0.07	-0.02	0.00	Cumple
										G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	6.43	0.00	0.06	-0.02	-0.01	
										G, Q, V(3)	M_Z	6.86	0.00	0.07	-0.02	0.00	
		Pie	43.5	1.5	0.9	0.1	45.3	0.1	45.3	G, Q(1)	N_c	7.08	-0.01	-0.01	-0.02	0.00	Cumple
										G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	6.52	-0.02	-0.01	-0.02	-0.01	
										G, V(4)	M_Z	6.55	-0.01	-0.01	-0.02	0.00	
										G, Q, V(5)	NM_YM_Z	7.00	-0.02	-0.01	-0.02	-0.01	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	33.6	1.2	5.4	0.3	41.3	0.3	41.3	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	17.50	-0.05	-0.18	0.09	0.05	Cumple
										G, Q, V(5)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	17.03	-0.06	-0.18	0.09	0.07	
										G, Q, V(6)	M_Z	17.13	-0.05	-0.19	0.09	0.05	
		Pie	33.9	3.8	3.5	0.3	40.8	0.3	40.8	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	17.65	0.13	0.12	0.09	0.05	Cumple
										G, Q, V(5)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	17.17	0.18	0.12	0.09	0.07	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
										G, Q, V(3)	M_Z	16.96	0.12	0.12	0.08	0.05	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	37.3	6.5	0.7	1.0	42.9	1.0	42.9	G, Q(1)	N_c	29.69	-0.29	-0.02	0.01	0.13	Cumple
										G, Q, V(5)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	28.74	-0.50	-0.02	0.01	0.26	
										G, Q, V(6)	M_Z	29.02	-0.31	-0.03	0.03	0.14	
		Pie	37.6	5.1	1.2	1.0	41.5	1.0	41.5	G, Q(1)	N_c	29.87	0.14	0.01	0.01	0.13	Cumple
										G, Q, V(5)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	28.92	0.39	0.01	0.01	0.26	
										G, V(7)	M_Z	22.10	0.07	-0.06	-0.02	0.08	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.5·V(-Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)
(4) PP+CM+0.5·V(+Yexc.-)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(6) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)
(7) PP+CM+0.5·V(-Yexc.-)

3.2.22. PA22

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	3.3	9.1	9.1	G, Q, V(2)	Q	13.04	0.00	-0.26	0.22	-0.01	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	13.06	0.02	-0.26	0.19	-0.06	
		-0.267 m	Cumple	Cumple	3.3	9.1	9.1	G, Q, V(2)	Q	13.15	0.00	-0.26	0.22	-0.01	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	13.18	0.00	-0.26	0.17	-0.02	
		Pie	Cumple	Cumple	4.3	6.4	6.4	G, Q, V(2)	Q	8.95	-0.18	0.10	0.26	-0.03	Cumple
								G, Q, V(5)	N,M	8.96	-0.18	0.10	0.25	-0.03	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	0.7	6.4	6.4	G, Q, V(2)	Q	8.95	-0.18	0.10	0.26	-0.03	Cumple
								G, Q, V(5)	N,M	8.96	-0.18	0.10	0.25	-0.03	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	5.88	0.00	-0.12	0.08	-0.01	Cumple
		-0.267 m	Cumple	Cumple	G(1)	5.96	0.00	-0.12	0.08	-0.01	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	4.13	-0.08	0.04	0.11	-0.01	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	21.3	4.6	8.7	33.4	33.4	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	17.29	-0.24	0.38	-0.20	0.09	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y	11.08	-0.38	0.24	-0.13	0.14	
										G, Q, V(3)	M_Z	17.20	0.00	0.39	-0.19	0.00	
		Pie	Cumple	Cumple	21.6	1.4	6.8	29.3	29.3	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	17.48	0.06	-0.29	-0.20	0.09	Cumple
										G, V(4)	M_Y	10.17	-0.11	-0.16	-0.12	-0.14	

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
										G, Q, V(5)	M_Z	17.45	0.01	-0.31	-0.20	0.02	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	30.6	1.1	2.7	34.2	34.2	G, Q, V(5)	N_c	33.36	-0.02	0.15	-0.05	0.00	Cumple
										G, Q, V(6)	M_Y	29.31	-0.13	0.14	-0.07	-0.07	
										G, Q, V(3)	M_Z	33.30	-0.03	0.16	-0.10	-0.01	
										G, Q, V(7)	NM_YM_Z	33.30	-0.09	0.16	-0.08	-0.04	
		Pie	Cumple	Cumple	30.8	3.1	3.7	34.7	34.7	G, Q, V(5)	N_c	33.60	-0.01	-0.02	-0.05	0.00	Cumple
										G, Q, V(6)	M_Y	29.54	-0.36	-0.10	-0.07	-0.07	
										G, Q, V(8)	M_Z	29.54	-0.07	-0.23	-0.11	-0.01	
										G, Q, V(7)	NM_YM_Z	33.53	-0.23	-0.11	-0.08	-0.04	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(2) 0.8·PP+0.8·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(8) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	56.3	6.6	16.4	83.4	83.4	G, Q(1)	N_c,M_Z	10.80	-0.01	0.24	-0.12	0.00	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	10.36	-0.13	0.23	-0.12	0.05	
		Pie	57.0	2.3	12.4	75.8	75.8	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	10.95	0.00	-0.18	-0.12	0.00	Cumple
								G, V(3)	M_Y	7.58	-0.04	-0.12	-0.09	-0.05	
								G, Q, V(4)	M_Z	10.48	0.00	-0.18	-0.12	0.01	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	65.8	1.5	4.2	73.0	73.0	G, Q(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	21.06	-0.01	0.10	-0.05	0.00	Cumple
								G, Q, V(5)	M_Y	20.16	-0.05	0.09	-0.05	-0.02	
		Pie	66.3	4.0	4.6	71.9	71.9	G, Q(1)	N_c	21.24	-0.02	-0.07	-0.05	0.00	Cumple
								G, Q, V(5)	M_Y	20.34	-0.13	-0.07	-0.05	-0.02	
								G, Q, V(6)	M_Z,NM_YM_Z	20.34	-0.03	-0.11	-0.06	-0.01	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(3) PP+CM+0.5·V(+Xexc.-)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(6) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)

3.2.23. PA23

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	6.3	13.0	13.0	G, V(2)	Q	8.18	-0.16	-0.07	0.03	0.39	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	18.68	-0.05	-0.37	0.05	0.28	
		-0.083 m	Cumple	Cumple	6.3	13.0	13.0	G, V(2)	Q	8.23	0.00	-0.16	0.03	0.39	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	18.75	0.00	-0.37	0.00	0.05	
		-0.633 m	Cumple	Cumple	4.3	7.3	7.3	G, Q, V(5)	Q	10.57	-0.21	0.03	0.25	0.11	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	10.58	-0.21	0.03	0.24	0.12	
		Pie	Cumple	Cumple	4.2	6.9	6.9	G, Q, V(5)	Q	9.72	-0.19	0.12	0.26	0.03	Cumple
								G, Q, V(6)	N,M	9.72	-0.19	0.13	0.24	0.03	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	0.7	6.9	6.9	G, Q, V(5)	Q	9.72	-0.19	0.12	0.26	0.03	Cumple
								G, Q, V(6)	N,M	9.72	-0.19	0.13	0.24	0.03	

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) PP+CM+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	8.19	-0.01	-0.16	0.02	0.04	Cumple
		-0.083 m	Cumple	Cumple	G(1)	8.23	0.00	-0.16	0.02	0.04	Cumple
		-0.633 m	Cumple	Cumple	G(1)	4.73	-0.09	0.01	0.11	0.05	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	4.39	-0.09	0.06	0.11	0.02	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	24.0	6.4	7.7	1.2	36.5	1.2	36.5	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	19.48	0.35	0.34	-0.18	-0.23	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	17.07	0.52	0.30	-0.16	-0.32	
												G, Q, V(3)	M_Z	19.43	0.10	0.35	-0.18	-0.09	
		Pie	Cumple	Cumple	24.3	6.9	6.4	1.2	36.2	1.2	36.2	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	19.67	-0.43	-0.27	-0.18	-0.23	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	17.27	-0.57	-0.24	-0.16	-0.32	
												G, Q, V(4)	M_Z	19.62	-0.17	-0.29	-0.18	-0.06	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	36.7	7.4	3.5	1.6	46.2	1.6	46.2	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	40.08	0.66	0.20	-0.10	-0.39	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	35.10	0.83	0.18	-0.09	-0.51	
												G, Q, V(3)	M_Z	40.05	0.38	0.21	-0.12	-0.20	
		Pie	Cumple	Cumple	36.9	8.0	3.9	1.6	45.0	1.6	45.0	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	40.31	-0.66	-0.13	-0.10	-0.39	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	35.33	-0.91	-0.12	-0.09	-0.51	
												G, Q, V(5)	M_Z	35.28	-0.29	-0.24	-0.13	-0.19	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	63.4	10.3	14.4	1.5	91.9	1.5	91.9	G, Q(1)	N_c,M_Z	12.17	0.05	0.21	-0.11	-0.05	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	11.65	0.20	0.20	-0.11	-0.13	
		Pie	64.2	13.0	11.7	1.5	91.0	1.5	91.0	G, Q(1)	N_c	12.31	-0.12	-0.17	-0.11	-0.05	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	11.80	-0.25	-0.16	-0.11	-0.13	
										G, Q, V(3)	M_Z	11.77	-0.11	-0.17	-0.11	-0.04	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	78.4	11.9	5.5	1.9	94.8	1.9	94.8	G, Q(1)	N_c	25.11	0.22	0.13	-0.06	-0.11	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	24.01	0.39	0.12	-0.06	-0.23	
										G, Q, V(4)	M_Z	24.00	0.23	0.13	-0.07	-0.12	
		Pie	79.0	11.7	5.2	1.9	92.0	1.9	92.0	G, Q(1)	N_c	25.29	-0.16	-0.08	-0.06	-0.11	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	24.19	-0.38	-0.08	-0.06	-0.23	
										G, Q, V(4)	M_Z	24.17	-0.17	-0.12	-0.07	-0.12	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	

Notas:
(1) *PP+CM+0.7·Qa*
(2) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)*
(3) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)*
(4) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)*

3.2.24. PA24

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	5.2	4.8	5.2	G, Q, V(2)	Q	6.22	0.03	-0.20	0.29	-0.10	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	6.26	0.01	-0.21	0.30	-0.03	
		-0.45 m	Cumple	Cumple	4.8	3.7	4.8	G, Q, V(3)	Q	5.25	0.01	-0.10	0.28	-0.03	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	5.27	0.01	-0.11	0.27	-0.03	
		Pie	Cumple	Cumple	4.8	3.8	4.8	G, Q, V(3)	Q	5.41	-0.01	0.11	0.28	-0.03	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	5.44	-0.01	0.12	0.27	-0.03	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	0.8	3.8	3.8	G, Q, V(3)	Q	5.41	-0.01	0.11	0.28	-0.03	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	5.44	-0.01	0.12	0.27	-0.03	

Notas:
(1) *La comprobación no procede*
(2) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)*
(3) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)*
(4) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)*

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	2.80	0.00	-0.08	0.12	-0.02	Cumple
		-0.45 m	Cumple	Cumple	G(1)	2.40	0.01	-0.05	0.11	-0.02	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	2.53	-0.05	0.05	0.11	-0.02	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) *PP+CM*

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	9.5	3.1	4.8	17.1	17.1	G, Q, V(1)	N_c,M_Y,NM_YM_Z	7.72	0.25	0.21	-0.11	-0.12	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Z	7.68	0.25	0.22	-0.11	-0.13	
		Pie	Cumple	Cumple	9.8	2.9	4.1	16.1	16.1	G, Q, V(1)	N_c	7.91	-0.16	-0.17	-0.11	-0.12	Cumple
										G, Q, V(3)	M_Y	7.83	-0.24	-0.17	-0.11	-0.14	
										G, Q, V(4)	M_Z,NM_YM_Z	7.87	-0.20	-0.19	-0.12	-0.13	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	14.0	0.9	1.9	16.7	16.7	G, Q, V(1)	N_c,M_Y,NM_YM_Z	15.32	0.10	0.11	-0.05	-0.13	Cumple
										G, Q, V(5)	M_Z	15.19	0.10	0.12	-0.07	-0.06	
		Pie	Cumple	Cumple	14.2	4.3	2.8	18.3	18.3	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	15.56	-0.34	-0.07	-0.05	-0.13	Cumple
										G, Q, V(6)	M_Y	13.79	-0.48	-0.06	-0.05	-0.17	
										G, Q, V(7)	M_Z	13.58	-0.13	-0.18	-0.08	-0.06	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	25.1	7.9	9.2	43.3	43.3	G, Q(1)	N_c,M_Y,M_Z,NM_YM_Z	4.82	0.15	0.14	-0.07	-0.08	Cumple
		Pie	25.9	7.2	7.6	40.4	40.4	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	4.96	-0.13	-0.11	-0.07	-0.08	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y	4.73	-0.14	-0.10	-0.07	-0.08	
								G, Q, V(3)	M_Z	4.75	-0.12	-0.11	-0.07	-0.08	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	29.9	1.9	3.1	35.4	35.4	G, Q(1)	N_c,M_Y,NM_YM_Z	9.56	0.06	0.07	-0.03	-0.04	Cumple
								G, Q, V(4)	M_Z	9.15	0.06	0.07	-0.04	-0.04	
		Pie	30.4	6.0	3.4	37.2	37.2	G, Q(1)	N_c	9.74	-0.07	-0.04	-0.03	-0.04	Cumple
								G, Q, V(5)	M_Y,NM_YM_Z	9.40	-0.19	-0.04	-0.03	-0.07	
								G, Q, V(6)	M_Z	9.33	-0.08	-0.08	-0.04	-0.04	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(6) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)

3.2.25. PA25

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	9.6	18.2	18.2	G, Q, V(2)	Q	22.35	-0.02	-0.45	0.77	0.03	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	26.28	-0.53	0.00	0.61	0.03	
		-0.933 m	Cumple	Cumple	9.6	18.2	18.2	G, Q, V(2)	Q	22.36	-0.02	-0.45	0.77	0.03	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	26.29	-0.53	0.02	0.61	0.03	
		Pie	Cumple	Cumple	6.5	17.9	17.9	G, Q, V(4)	Q	24.09	0.01	0.48	0.52	-0.09	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	25.80	0.52	0.06	0.43	-0.11	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.4	17.9	17.9	G, Q, V(4)	Q	24.09	0.01	0.48	0.52	-0.09	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	25.80	0.52	0.06	0.43	-0.11	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	14.84	-0.01	-0.30	0.31	-0.01	Cumple
		-0.933 m	Cumple	Cumple	G(1)	14.85	-0.30	-0.01	0.31	-0.01	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	14.53	0.29	0.02	0.20	-0.09	Cumple

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	Cumple	Cumple	40.6	2.0	27.7	79.2	79.2	G, Q, V(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	14.84	-0.07	-0.60	0.30	0.04	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y	14.46	-0.07	-0.58	0.29	0.03	
		Pie	Cumple	Cumple	40.9	2.0	19.2	68.1	68.1	G, Q, V(1)	N_c	14.96	0.06	0.41	0.30	0.04	Cumple
										G, Q, V(3)	M_Y	14.53	0.07	0.40	0.29	0.04	
										G, Q, V(4)	M_Z	14.91	0.06	0.42	0.30	0.04	
										G, Q, V(5)	NM_YM_Z	14.92	0.07	0.41	0.30	0.04	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	37.0	2.0	8.8	49.7	49.7	G, Q, V(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	30.31	-0.14	-0.40	0.24	0.08	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y	28.77	-0.16	-0.34	0.22	0.07	
		Pie	Cumple	Cumple	37.2	2.1	10.0	50.9	50.9	G, Q, V(1)	N_c	30.51	0.12	0.41	0.24	0.08	Cumple
										G, Q, V(3)	M_Y	28.71	0.17	0.39	0.21	0.08	
										G, Q, V(4)	M_Z,NM_YM_Z	30.29	0.12	0.45	0.25	0.08	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	42.4	1.3	9.0	54.8	54.8	G, Q, V(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	46.55	-0.14	-0.55	0.28	0.06	Cumple
										G, Q, V(5)	M_Y	46.12	-0.14	-0.54	0.24	-0.01	
		Pie	Cumple	Cumple	42.6	3.7	7.4	51.4	51.4	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	46.78	0.05	0.41	0.28	0.06	Cumple
										G, V(6)	M_Y	37.43	0.42	0.25	0.19	0.16	
										G, Q, V(7)	M_Z	44.16	0.07	0.45	0.29	0.06	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Xexc.-)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	39.5	2.0	21.6	69.9	69.9	G, Q(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	10.63	-0.05	-0.43	0.21	0.03	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y	10.55	-0.05	-0.42	0.21	0.03	
		Pie	39.8	1.9	14.7	60.8	60.8	G, Q(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	10.72	0.04	0.29	0.21	0.03	Cumple
								G, Q, V(3)	M_Y	10.62	0.05	0.29	0.21	0.03	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	40.0	2.2	7.0	51.2	51.2	G, Q(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	20.95	-0.10	-0.24	0.15	0.06	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y	20.64	-0.11	-0.23	0.15	0.05	
		Pie	40.2	2.1	8.1	52.6	52.6	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	21.09	0.09	0.28	0.15	0.06	Cumple
								G, Q, V(3)	M_Y	20.70	0.10	0.27	0.15	0.06	
								G, Q, V(4)	M_Z	20.68	0.09	0.28	0.15	0.06	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	39.9	1.3	7.1	50.4	50.4	G, Q(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	31.72	-0.10	-0.36	0.17	0.04	Cumple
								G, Q, V(3)	M_Y	31.00	-0.10	-0.35	0.16	0.00	
		Pie	40.1	2.1	5.0	46.7	46.7	G, Q(1)	N_c	31.89	0.03	0.20	0.17	0.04	Cumple
								G, V(5)	M_Y	27.62	0.16	0.17	0.14	0.08	
								G, Q, V(6)	M_Z	31.42	0.04	0.25	0.18	0.04	
								G, Q, V(2)	NM_YM_Z	31.36	0.16	0.21	0.16	0.08	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)
(5) PP+CM+0.5·V(-Xexc.-)
(6) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)

3.2.26. PA26

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	9.6	10.7	10.7	G, V(2)	Q	11.78	-0.24	-0.08	0.10	0.62	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	15.42	0.00	-0.31	0.06	0.05	
		-0.083 m	Cumple	Cumple	9.6	10.7	10.7	G, V(2)	Q	11.84	0.03	-0.24	0.10	0.62	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	15.48	0.01	-0.31	0.06	0.05	
		-0.633 m	Cumple	Cumple	4.7	5.8	5.8	G, Q, V(4)	Q	8.32	-0.17	0.03	0.28	-0.06	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	8.39	-0.17	0.03	0.28	-0.08	
		Pie	Cumple	Cumple	3.7	4.9	4.9	G, Q, V(5)	Q	6.79	-0.14	0.08	0.22	-0.03	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	6.88	0.14	0.08	0.22	-0.01	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	0.6	4.9	4.9	G, Q, V(5)	Q	6.79	-0.14	0.08	0.22	-0.03	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	6.88	0.14	0.08	0.22	-0.01	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	8.87	-0.02	-0.18	0.06	0.19	Cumple
		-0.083 m	Cumple	Cumple	G(1)	8.92	0.01	-0.18	0.06	0.19	Cumple
		-0.633 m	Cumple	Cumple	G(1)	4.80	-0.10	0.01	0.11	-0.02	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	3.94	-0.08	0.03	0.07	0.00	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	Cumple	Cumple	10.6	9.6	0.7	1.2	20.5	1.2	20.5	G, Q, V(1)	N_c	3.82	0.18	0.01	0.02	-0.10	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	3.77	0.35	0.01	0.02	-0.20	
												G, Q, V(3)	M_Z	3.80	0.25	0.01	0.02	-0.14	
		Pie	Cumple	Cumple	10.9	8.8	3.5	1.2	22.4	1.2	22.4	G, Q, V(1)	N_c	3.94	-0.18	0.07	0.02	-0.10	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	3.89	-0.32	0.06	0.02	-0.20	
												G, Q, V(3)	M_Z	3.93	-0.24	0.08	0.02	-0.14	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	26.4	12.0	10.6	2.2	48.1	2.2	48.1	G, Q, V(1)	N_c	21.59	0.33	-0.48	0.25	-0.21	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	20.19	0.99	-0.41	0.22	-0.59	
												G, Q, V(4)	M_Z	21.55	0.57	-0.48	0.25	-0.34	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	21.49	0.84	-0.47	0.25	-0.50	
		Pie	Cumple	Cumple	26.7	12.0	8.9	2.2	46.1	2.2	46.1	G, Q, V(1)	N_c	21.79	-0.37	0.38	0.25	-0.21	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	20.39	-0.99	0.34	0.22	-0.59	
												G, Q, V(3)	M_Z	21.72	-0.62	0.40	0.26	-0.36	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	21.68	-0.85	0.38	0.25	-0.50	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	34.8	10.6	4.1	2.2	47.3	2.2	47.3	G, Q, V(1)	N_c	37.99	0.29	-0.25	0.12	-0.08	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	34.81	1.20	-0.22	0.09	-0.68	
												G, Q, V(4)	M_Z	37.73	0.62	-0.25	0.14	-0.30	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	37.40	0.99	-0.25	0.11	-0.54	
		Pie	Cumple	Cumple	35.0	9.7	4.4	2.2	44.0	2.2	44.0	G, Q, V(1)	N_c	38.22	0.02	0.15	0.12	-0.08	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	35.05	-1.10	0.09	0.09	-0.68	
												G, Q, V(6)	M_Z	35.60	-0.35	0.27	0.15	-0.28	

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
												G, Q, V(7)	NM_YM_Z	37.65	-0.82	0.13	0.11	-0.53	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	17.5	13.4	0.7	1.2	31.2	1.2	31.2	G, Q, V(1)	N_c	2.81	0.14	0.01	0.01	-0.08	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	2.80	0.21	0.01	0.01	-0.12		
										G, Q, V(3)	M_Z	2.80	0.18	0.01	0.01	-0.10		
		Pie	18.0	12.4	3.5	1.2	33.7	1.2	33.7	G, Q, V(1)	N_c	2.90	-0.13	0.04	0.01	-0.08	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	2.89	-0.20	0.04	0.01	-0.12		
										G, Q, V(3)	M_Z	2.90	-0.17	0.04	0.01	-0.10		
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	28.3	11.2	8.7	1.6	48.4	1.6	48.4	G, Q(4)	N_c,M_Z	14.80	0.42	-0.30	0.16	-0.25	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	14.49	0.55	-0.28	0.15	-0.33		
		Pie	28.6	11.4	7.0	1.6	46.9	1.6	46.9	G, Q(4)	N_c	14.95	-0.43	0.24	0.16	-0.25	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	14.64	-0.56	0.23	0.15	-0.33		
										G, Q, V(3)	M_Z	14.66	-0.44	0.24	0.15	-0.25		
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	32.6	8.5	3.1	1.3	43.4	1.3	43.4	G, Q(4)	N_c,M_Z	25.74	0.46	-0.15	0.07	-0.22	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	25.04	0.65	-0.15	0.06	-0.34		
		Pie	32.8	6.9	2.6	1.3	40.3	1.3	40.3	G, Q(4)	N_c	25.91	-0.29	0.08	0.07	-0.22	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	25.21	-0.52	0.07	0.06	-0.34		
										G, Q, V(5)	M_Z	25.40	-0.27	0.13	0.08	-0.21		
										G, Q, V(6)	NM_YM_Z	25.22	-0.52	0.08	0.07	-0.34		
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)
(4) PP+CM+0.7·Qa
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)
(6) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)

3.2.27. PA27

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	8.4	9.5	9.5	G, Q, V(2)	Q	10.15	-0.20	-0.01	0.06	0.53	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	13.76	-0.28	0.00	0.06	0.37	
		-0.45 m	Cumple	Cumple	0.7	4.7	4.7	G, V(4)	Q	5.28	0.11	0.01	-0.02	-0.03	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	6.78	-0.14	0.01	-0.01	-0.01	
		Pie	Cumple	Cumple	1.8	3.9	3.9	G, V(5)	Q	4.46	0.00	-0.09	-0.10	-0.02	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	5.62	0.00	-0.11	-0.09	-0.03	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	0.3	3.9	3.9	G, V(5)	Q	4.46	0.00	-0.09	-0.10	-0.02	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	5.62	0.00	-0.11	-0.09	-0.03	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) PP+CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Yexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio					
Tramo	Dimensión	Posición	Comprobaciones	Esfuerzos pésimos	Estado

	(cm)		Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	8.06	0.00	-0.16	0.04	0.04	Cumple
		-0.45 m	Cumple	Cumple	G(1)	3.96	-0.08	0.01	-0.01	-0.01	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	3.30	0.00	-0.07	-0.07	-0.01	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	Cumple	Cumple	30.4	4.0	11.1	0.3	47.0	0.3	47.0	G, Q, V(1)	N_c,M_Z	10.96	-0.08	-0.24	0.12	0.03	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y	10.62	-0.15	-0.23	0.11	0.05	
												G, Q, V(3)	V_Z,M_tV_Z	10.62	-0.14	-0.23	0.11	0.05	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	10.96	-0.12	-0.24	0.12	0.04	
		Pie	Cumple	Cumple	30.8	1.4	7.7	0.3	41.1	0.3	41.1	G, Q, V(1)	N_c	11.08	0.03	0.16	0.12	0.03	Cumple
												G, Q, V(5)	M_Y	10.72	0.05	0.15	0.11	0.02	
												G, Q, V(6)	M_Z	11.06	0.04	0.17	0.12	0.03	
												G, Q, V(3)	V_Z,M_tV_Z	10.74	0.01	0.15	0.11	0.05	
												G, Q, V(7)	NM_YM_Z	11.06	0.04	0.16	0.12	0.03	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	24.5	0.5	3.6	0.3	29.0	0.3	29.0	G, Q, V(7)	N_c,M_Y	19.84	0.04	-0.16	0.10	-0.05	Cumple
												G, Q, V(1)	M_Z,NM_YM_Z	19.83	0.04	-0.16	0.10	-0.01	
												G, Q, V(5)	V_Z,M_tV_Z	18.84	0.04	-0.13	0.09	-0.07	
		Pie	Cumple	Cumple	24.7	2.5	4.7	0.3	31.0	0.3	31.0	G, Q, V(7)	N_c,NM_YM_Z	20.04	-0.13	0.19	0.10	-0.05	Cumple
												G, Q, V(8)	M_Y	12.26	-0.20	0.13	0.07	-0.07	
												G, Q, V(6)	M_Z	20.02	-0.02	0.21	0.11	-0.02	
												G, Q, V(5)	V_Z,M_tV_Z	19.03	-0.20	0.16	0.09	-0.07	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	29.1	6.9	4.2	1.5	37.6	1.5	37.6	G, Q, V(7)	N_c	31.83	0.34	-0.26	0.11	-0.24	Cumple
												G, V(9)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	24.97	-0.78	-0.16	0.08	0.47	
												G, Q, V(1)	M_Z	31.60	-0.10	-0.26	0.14	0.04	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	31.40	-0.49	-0.25	0.12	0.28	
		Pie	Cumple	Cumple	29.4	7.1	4.3	1.5	36.3	1.5	36.3	G, Q, V(7)	N_c	32.06	-0.46	0.13	0.11	-0.24	Cumple
												G, V(9)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	25.21	0.80	0.10	0.08	0.47	
												G, Q, V(10)	M_Z	29.94	0.06	0.27	0.15	0.05	
												G, Q, V(2)	NM_YM_Z	29.61	0.79	0.14	0.11	0.46	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(8) 0.8·PP+0.8·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(9) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Xexc.-)
(10) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	48.4	5.0	13.2	0.3	71.3	0.3	71.3	G, Q(1)	N_c,M_Z	7.80	-0.06	-0.17	0.08	0.02	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	7.73	-0.08	-0.17	0.08	0.03	
										G, Q, V(3)	V_Z,M_tV_Z	7.73	-0.08	-0.17	0.08	0.03	
		Pie	49.0	1.8	8.8	0.3	62.9	0.3	62.9	G, Q(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	7.89	0.02	0.11	0.08	0.02	Cumple
										G, Q, V(4)	M_Y	7.81	0.03	0.11	0.08	0.02	
										G, Q, V(3)	V_Z,M_tV_Z	7.82	0.02	0.11	0.08	0.03	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	71.7	1.4	6.1	0.3	83.4	0.3	83.4	G, Q(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	13.76	0.03	-0.09	0.06	-0.01	Cumple
										G, Q, V(4)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	13.54	0.03	-0.08	0.06	-0.03	
		Pie	72.4	3.5	8.3	0.3	87.1	0.3	87.1	G, Q(1)	N_c	13.90	0.00	0.12	0.06	-0.01	Cumple
										G, Q, V(4)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	13.68	-0.07	0.11	0.06	-0.03	
										G, Q, V(5)	M_Z	13.67	-0.01	0.12	0.06	-0.01	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	67.7	9.2	7.0	1.4	85.2	1.4	85.2	G, Q(1)	N_c,M_Z	21.70	-0.06	-0.16	0.07	0.02	Cumple
										G, V(6)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	18.64	-0.30	-0.12	0.05	0.17	
										G, Q, V(2)	NM_YM_Z	21.16	-0.29	-0.16	0.07	0.16	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
		Pie	68.3	8.6	5.7	1.4	80.5	1.4	80.5	G, Q[1]	N_c	21.87	0.01	0.09	0.07	0.02	Cumple
										G, V[6]	M_Y,V_Z,M_tV_Z	18.82	0.28	0.07	0.05	0.17	
										G, Q, V[7]	M_Z	21.44	0.03	0.13	0.09	0.03	
										G, Q, V[2]	NM_YM_Z	21.33	0.27	0.09	0.07	0.16	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)
(6) PP+CM+0.5·V(-Xexc.-)
(7) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)

3.2.28. PA28

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	1.0	8.3	8.3	G, V[2]	Q	9.53	0.02	0.19	0.00	-0.06	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	11.94	0.02	0.24	0.00	-0.05	
		-0.267 m	Cumple	Cumple	1.0	8.3	8.3	G, V[2]	Q	9.65	0.19	0.01	0.00	-0.06	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	12.05	-0.24	0.00	0.00	-0.05	
		Pie	Cumple	Cumple	1.0	5.3	5.3	G, V[4]	Q	6.09	0.00	-0.12	-0.06	-0.02	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	7.61	0.00	-0.15	-0.04	-0.01	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	0.2	5.3	5.3	G, Q, V[5]	Q	7.14	-0.01	-0.14	-0.04	-0.04	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	7.61	0.00	-0.15	-0.04	-0.01	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Yexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G[1]	7.06	0.14	0.00	0.00	-0.01	Cumple
		-0.267 m	Cumple	Cumple	G[1]	7.14	-0.14	0.00	0.00	-0.01	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G[1]	4.51	0.00	-0.09	-0.03	-0.01	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	Cumple	Cumple	39.2	7.5	0.4	45.3	45.3	G, Q, V[1]	N_c	14.11	-0.16	0.00	0.02	0.08	Cumple
										G, Q, V[2]	M_Y	13.66	-0.28	0.00	0.01	0.15	
										G, V[3]	M_Z	12.61	-0.13	0.01	0.01	0.07	
										G, Q, V[4]	NM_YM_Z	14.11	-0.23	0.00	0.01	0.12	
		Pie	Cumple	Cumple	39.5	6.2	2.7	47.6	47.6	G, Q, V[1]	N_c	14.24	0.11	0.05	0.02	0.08	Cumple
										G, Q, V[2]	M_Y	13.78	0.23	0.05	0.01	0.15	
										G, Q, V[5]	M_Z	14.23	0.11	0.06	0.02	0.08	

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
										G, Q, V(4)	NM_YM_Z	14.23	0.18	0.05	0.01	0.12	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	34.5	5.5	7.7	47.6	47.6	G, Q, V(4)	N_c,NM_YM_Z	27.98	-0.32	-0.34	0.19	0.13	Cumple
										G, V(6)	M_Y	23.35	-0.45	-0.20	0.11	0.18	
										G, Q, V(1)	M_Z	27.94	-0.13	-0.35	0.18	0.06	
		Pie	Cumple	Cumple	34.8	1.8	6.9	44.0	44.0	G, Q, V(4)	N_c	28.18	0.11	0.29	0.19	0.13	Cumple
										G, V(6)	M_Y	23.55	0.15	0.17	0.11	0.18	
										G, Q, V(5)	M_Z	28.12	0.05	0.31	0.19	0.05	
										G, Q, V(7)	NM_YM_Z	28.17	0.11	0.29	0.19	0.12	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	36.5	1.0	3.7	41.5	41.5	G, Q, V(4)	N_c	39.81	0.04	-0.22	0.10	0.04	Cumple
										G, Q, V(8)	M_Y	37.42	-0.12	-0.20	0.09	-0.07	
										G, Q, V(1)	M_Z	39.79	-0.01	-0.23	0.13	0.00	
										G, Q, V(9)	NM_YM_Z	39.76	-0.08	-0.23	0.10	-0.04	
		Pie	Cumple	Cumple	36.7	3.0	3.9	40.8	40.8	G, Q, V(4)	N_c	40.04	0.16	0.13	0.10	0.04	Cumple
										G, Q, V(8)	M_Y	37.65	-0.34	0.09	0.09	-0.07	
										G, Q, V(10)	M_Z	37.69	-0.01	0.24	0.13	0.00	
										G, Q, V(11)	NM_YM_Z	40.00	-0.21	0.12	0.10	-0.04	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Xexc.-)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(8) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(9) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(10) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)
(11) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	62.3	9.5	0.4	70.8	70.8	G, Q(1)	N_c	10.04	-0.11	0.00	0.01	0.06	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	9.94	-0.15	0.00	0.01	0.08	
								G, V(3)	M_Z	9.34	-0.10	0.00	0.01	0.05	
		Pie	62.9	7.4	2.7	73.1	73.1	G, Q(1)	N_c,M_Z	10.13	0.08	0.03	0.01	0.06	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	10.03	0.12	0.03	0.01	0.08	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	37.6	4.1	6.2	48.6	48.6	G, Q(1)	N_c,M_Z	19.41	-0.09	-0.21	0.12	0.04	Cumple
								G, V(4)	M_Y	17.26	-0.20	-0.14	0.08	0.08	
								G, Q, V(2)	NM_YM_Z	19.13	-0.20	-0.20	0.11	0.08	
		Pie	37.8	1.5	5.4	45.6	45.6	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	19.56	0.04	0.18	0.12	0.04	Cumple
								G, V(4)	M_Y	17.41	0.07	0.12	0.08	0.08	
								G, Q, V(5)	M_Z	19.25	0.04	0.19	0.11	0.04	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	85.4	1.4	6.1	97.0	97.0	G, Q(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	27.34	-0.01	-0.14	0.06	0.00	Cumple
								G, Q, V(6)	M_Y	26.81	-0.05	-0.13	0.06	-0.02	
		Pie	85.9	3.8	5.1	94.0	94.0	G, Q(1)	N_c	27.52	-0.02	0.08	0.06	0.00	Cumple
								G, Q, V(6)	M_Y	26.99	-0.12	0.07	0.06	-0.02	
								G, Q, V(7)	M_Z,NM_YM_Z	27.00	-0.01	0.12	0.08	0.00	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(3) PP+CM+0.5·V(-Yexc.-)
(4) PP+CM+0.5·V(-Xexc.-)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)
(6) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(7) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)

3.2.29. PA29

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	7.2	11.6	11.6	G, Q, V(2)	Q	15.42	-0.07	-0.31	0.37	0.35	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	16.78	-0.02	-0.34	0.43	0.15	
		-0.083 m	Cumple	Cumple	7.2	11.7	11.7	G, Q, V(2)	Q	15.48	0.00	-0.31	0.37	0.35	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	16.84	0.01	-0.34	0.43	0.15	
		-0.45 m	Cumple	Cumple	5.7	5.6	5.7	G, Q, V(4)	Q	7.82	-0.03	-0.16	0.31	0.16	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	8.12	-0.03	-0.16	0.27	0.17	
		Pie	Cumple	Cumple	4.5	5.0	5.0	G, Q, V(5)	Q	6.30	0.13	0.04	0.25	0.08	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	7.22	0.14	0.02	0.19	0.09	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	0.7	5.0	5.0	G, Q, V(5)	Q	6.30	0.13	0.04	0.25	0.08	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	7.22	0.14	0.02	0.19	0.09	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	9.67	-0.01	-0.19	0.23	0.08	Cumple
		-0.083 m	Cumple	Cumple	G(1)	9.71	0.00	-0.19	0.23	0.08	Cumple
		-0.45 m	Cumple	Cumple	G(1)	4.63	-0.02	-0.09	0.17	0.09	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	4.12	0.08	0.02	0.12	0.04	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	Cumple	Cumple	54.7	9.0	8.5	1.1	74.6	1.1	74.6	G, Q, V(1)	N_c	19.70	0.14	0.18	-0.08	-0.08	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	19.03	0.33	0.18	-0.08	-0.19	
												G, Q, V(3)	M_Z	19.69	0.22	0.18	-0.08	-0.13	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	19.68	0.29	0.18	-0.08	-0.17	
		Pie	Cumple	Cumple	55.0	8.8	4.7	1.1	68.9	1.1	68.9	G, Q, V(1)	N_c	19.82	-0.15	-0.10	-0.08	-0.08	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	19.15	-0.32	-0.10	-0.08	-0.19	
												G, V(5)	M_Z	17.66	-0.19	-0.10	-0.08	-0.11	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	19.80	-0.29	-0.10	-0.08	-0.17	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	47.6	12.8	1.5	2.3	59.1	2.3	59.1	G, Q, V(1)	N_c	38.53	0.34	-0.05	0.02	-0.22	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	36.32	1.05	-0.03	0.01	-0.61	
												G, Q, V(6)	M_Z	25.63	0.38	-0.07	0.02	-0.23	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	38.45	0.89	-0.05	0.02	-0.52	
		Pie	Cumple	Cumple	47.8	12.6	1.6	2.3	58.4	2.3	58.4	G, Q, V(1)	N_c	38.73	-0.39	0.02	0.02	-0.22	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	36.51	-1.04	0.00	0.01	-0.61	
												G, V(5)	M_Z	31.60	-0.53	-0.07	-0.03	-0.30	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	38.65	-0.89	0.02	0.02	-0.52	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	54.0	11.1	1.6	2.2	63.2	2.2	63.2	G, Q, V(1)	N_c	58.97	0.37	0.04	-0.02	-0.12	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	54.75	1.25	0.05	-0.03	-0.70	
												G, V(7)	M_Z	46.67	0.66	0.10	-0.08	-0.32	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	58.57	1.05	0.04	-0.02	-0.56	
		Pie	Cumple	Cumple	54.2	10.0	3.0	2.2	61.8	2.2	61.8	G, Q, V(1)	N_c	59.21	-0.03	-0.03	-0.02	-0.12	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	54.99	-1.13	-0.05	-0.03	-0.70	
												G, V(7)	M_Z	46.90	-0.43	-0.19	-0.08	-0.32	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	58.80	-0.87	-0.04	-0.02	-0.56	

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Yexc.-)
(6) 0.8·PP+0.8·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Yexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	53.0	7.5	6.6	0.7	69.0	0.7	69.0	G, Q(1)	N_c	13.99	0.15	0.13	-0.06	-0.09	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	13.85	0.19	0.13	-0.06	-0.11		
										G, Q, V(3)	M_Z	13.86	0.15	0.13	-0.06	-0.09		
		Pie	53.3	7.5	3.8	0.7	65.1	0.7	65.1	G, Q(1)	N_c	14.09	-0.15	-0.07	-0.06	-0.09	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	13.94	-0.19	-0.07	-0.06	-0.11		
										G, V(4)	M_Z	13.08	-0.14	-0.07	-0.06	-0.08		
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	51.5	11.8	0.7	1.7	61.9	1.7	61.9	G, Q(1)	N_c	26.59	0.43	-0.02	0.00	-0.26	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	26.10	0.58	-0.01	0.00	-0.34		
										G, V(5)	M_Z	23.33	0.40	0.02	-0.01	-0.24		
		Pie	51.7	11.9	1.2	1.7	62.2	1.7	62.2	G, Q(1)	N_c	26.73	-0.45	0.00	0.00	-0.26	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	26.24	-0.59	-0.01	0.00	-0.34		
										G, V(4)	M_Z	23.43	-0.40	-0.04	-0.02	-0.23		
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	50.8	9.0	1.3	1.4	59.4	1.4	59.4	G, Q(1)	N_c	40.17	0.50	0.04	-0.02	-0.24	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	39.24	0.69	0.04	-0.02	-0.36		
										G, V(5)	M_Z	34.50	0.47	0.07	-0.04	-0.23		
		Pie	51.1	7.2	1.7	1.4	57.5	1.4	57.5	G, Q(1)	N_c	40.34	-0.31	-0.03	-0.02	-0.24	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	39.41	-0.54	-0.03	-0.02	-0.36		
										G, V(5)	M_Z	34.67	-0.30	-0.08	-0.04	-0.23		
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)
(4) PP+CM+0.5·V(+Yexc.-)
(5) PP+CM+0.5·V(-Yexc.-)

3.2.30. PA30

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	14.0	9.6	14.0	G, Q, V(2)	Q	12.54	0.12	0.25	-0.23	-0.91	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	13.76	0.28	0.11	-0.29	-0.63	
		-0.633 m	Cumple	Cumple	3.5	6.0	6.0	G, Q, V(4)	Q,N,M	8.67	0.00	-0.17	-0.11	-0.19	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	2.9	5.5	5.5	G, Q, V(3)	Q	7.89	0.00	-0.16	-0.17	-0.06	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	7.91	0.00	-0.16	-0.16	-0.05	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	0.5	5.5	5.5	G, Q, V(3)	Q	7.89	0.00	-0.16	-0.17	-0.06	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	7.91	0.00	-0.16	-0.16	-0.05	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	7.17	0.14	0.06	-0.13	-0.31	Cumple
		-0.633 m	Cumple	Cumple	G(1)	4.54	0.00	-0.09	-0.07	-0.09	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	4.17	0.00	-0.08	-0.11	-0.03	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	21.5	5.7	1.5	0.7	27.3	0.7	27.3	G, Q, V(1)	N_c	12.01	-0.04	-0.04	0.03	0.07	Cumple
												G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	10.48	0.32	-0.04	0.02	-0.15	
												G, Q, V(3)	M_Z	12.00	0.08	-0.05	0.03	0.01	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	11.52	0.30	-0.04	0.03	-0.12	
		Pie	Cumple	Cumple	21.8	4.7	2.2	0.7	27.8	0.7	27.8	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	12.17	0.21	0.07	0.03	0.07	Cumple
												G, Q, V(5)	M_Y	11.73	0.26	0.06	0.03	0.11	
												G, Q, V(6)	M_Z	12.15	0.10	0.07	0.03	0.00	
												G, V(2)	V_Z,M_tV_Z	10.63	-0.18	0.05	0.02	-0.15	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	29.6	12.3	3.2	2.1	43.8	2.1	43.8	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	24.00	-0.89	-0.14	0.08	0.51	Cumple
												G, Q, V(5)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	22.23	-1.01	-0.12	0.07	0.58	
												G, Q, V(3)	M_Z	23.96	-0.62	-0.15	0.08	0.35	
		Pie	Cumple	Cumple	29.9	11.7	3.3	2.1	43.2	2.1	43.2	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	24.20	0.84	0.13	0.08	0.51	Cumple
												G, Q, V(5)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	22.42	0.96	0.12	0.07	0.58	
												G, Q, V(6)	M_Z	24.15	0.54	0.15	0.08	0.33	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	32.8	10.6	2.1	2.1	43.6	2.1	43.6	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	35.82	-1.01	-0.12	0.06	0.52	Cumple
												G, Q, V(5)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	32.69	-1.20	-0.11	0.05	0.66	
												G, Q, V(7)	M_Z	35.73	-0.61	-0.13	0.08	0.27	
		Pie	Cumple	Cumple	33.0	9.1	2.8	2.1	40.8	2.1	40.8	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	36.05	0.76	0.07	0.06	0.52	Cumple
												G, Q, V(5)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	32.93	1.03	0.06	0.05	0.66	
												G, Q, V(8)	M_Z	32.80	0.31	0.17	0.09	0.26	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(8) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	Cabeza	28.3	5.4	1.5	0.5	34.4	0.5	34.4	G, Q(1)	N_c	8.48	0.07	-0.03	0.02	-0.01	Cumple
										G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	7.77	0.15	-0.03	0.02	-0.06	
										G, Q, V(3)	M_Z	8.38	0.07	-0.03	0.02	-0.01	
										G, Q, V(4)	NM_YM_Z	8.37	0.14	-0.03	0.02	-0.05	
		Pie	28.6	3.7	2.0	0.5	34.3	0.5	34.3	G, Q(1)	N_c	8.59	0.05	0.04	0.02	-0.01	Cumple
										G, Q, V(5)	M_Y,NM_YM_Z	8.50	0.11	0.04	0.02	0.03	
										G, Q, V(6)	M_Z	8.49	0.04	0.04	0.02	-0.01	
										G, V(2)	V_Z,M_tV_Z	7.89	-0.06	0.03	0.02	-0.06	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	31.2	10.6	2.6	1.4	43.5	1.4	43.5	G, Q(1)	N_c,M_Z	16.10	-0.37	-0.09	0.05	0.21	Cumple
										G, Q, V(5)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	15.72	-0.52	-0.08	0.05	0.30	
		Pie	31.4	10.0	2.6	1.4	43.1	1.4	43.1	G, Q(1)	N_c	16.25	0.35	0.08	0.05	0.21	Cumple
										G, Q, V(5)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	15.87	0.49	0.08	0.05	0.30	
										G, Q, V(6)	M_Z	15.84	0.32	0.09	0.05	0.20	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	73.6	18.2	3.4	2.6	93.4	2.6	93.4	G, Q(1)	N_c	23.57	-0.38	-0.08	0.03	0.17	Cumple
										G, Q, V(5)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	22.91	-0.59	-0.07	0.03	0.30	
										G, Q, V(7)	M_Z	22.86	-0.37	-0.08	0.05	0.16	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
		Pie	74.1	13.5	3.4	2.6	87.2	2.6	87.2	G, Q[1]	N_c	23.74	0.19	0.04	0.03	0.17		Cumple
										G, Q, V[5]	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	23.08	0.44	0.04	0.03	0.30		
										G, Q, V[3]	M_Z	23.04	0.20	0.08	0.05	0.17		
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.5·V(+Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(6) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)
(7) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)

3.2.31. PA31

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos								Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)		
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	9.0	25.1	25.1	G, V[2]	Q	18.05	-0.36	0.02	-0.25	0.62		Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	36.28	0.73	0.03	-0.53	0.11		
		-0.475 m	Cumple	Cumple	1.7	13.4	13.4	G, Q, V[4]	Q	17.44	0.01	-0.35	0.07	-0.11		Cumple
								G, Q, V[5]	N,M	19.33	0.01	-0.39	0.09	-0.04		
		Pie	Cumple	Cumple	1.5	10.6	10.6	G, Q, V[6]	Q	12.54	-0.25	0.04	0.10	-0.02		Cumple
								G, Q, V[5]	N,M	15.26	-0.31	0.03	0.10	-0.02		
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	0.3	10.6	10.6	G, Q, V[7]	Q	15.22	-0.30	0.04	0.10	-0.03		Cumple
								G, Q, V[5]	N,M	15.26	-0.31	0.03	0.10	-0.02		

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) PP+CM+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(6) PP+CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio												
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G[1]	18.04	0.36	0.02	-0.25	0.07	Cumple
		-0.475 m	Cumple	Cumple	G[1]	9.65	0.00	-0.19	0.02	-0.03	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G[1]	7.66	-0.15	0.01	0.01	-0.02	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	39.1	12.7	6.7	2.0	59.1	2.0	59.1	G, Q, V[1]	N_c	21.87	-0.66	0.21	-0.11	0.37	Cumple
												G, Q, V[2]	M_Y,V_Z,M_tV_Z	21.08	-0.71	0.20	-0.11	0.40	
												G, Q, V[3]	M_Z	21.86	-0.53	0.21	-0.11	0.30	
												G, Q, V[4]	NM_YM_Z	21.87	-0.66	0.21	-0.11	0.37	
		Pie	Cumple	Cumple	39.4	11.5	5.1	2.0	56.6	2.0	56.6	G, Q, V[1]	N_c	22.03	0.61	-0.16	-0.11	0.37	Cumple
												G, Q, V[2]	M_Y,V_Z,M_tV_Z	21.23	0.64	-0.15	-0.11	0.40	
												G, Q, V[3]	M_Z	22.02	0.50	-0.16	-0.11	0.30	

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	22.03	0.61	-0.16	-0.11	0.37	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	65.8	13.1	3.6	2.2	82.1	2.2	82.1	G, Q, V(5)	N_c	53.33	-0.69	0.16	-0.09	0.39	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	48.71	-1.08	0.14	-0.08	0.60	
												G, Q, V(3)	M_Z	53.33	-0.70	0.16	-0.09	0.39	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	53.33	-0.99	0.15	-0.09	0.55	
		Pie	Cumple	Cumple	66.1	11.9	3.3	2.2	81.0	2.2	81.0	G, Q, V(5)	N_c	53.53	0.62	-0.13	-0.09	0.39	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	48.91	0.97	-0.13	-0.08	0.60	
												G, Q, V(6)	M_Z	53.47	0.64	-0.15	-0.08	0.40	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	53.52	0.90	-0.14	-0.09	0.55	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	60.1	10.8	2.8	2.4	72.5	2.4	72.5	G, Q, V(3)	N_c,M_Z	85.13	-0.93	0.23	-0.14	0.41	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	76.68	-1.66	0.20	-0.10	0.91	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	85.09	-1.45	0.22	-0.10	0.75	
		Pie	Cumple	Cumple	60.3	9.4	3.6	2.4	69.3	2.4	69.3	G, Q, V(3)	N_c	85.41	0.47	-0.23	-0.14	0.41	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	76.96	1.45	-0.13	-0.10	0.91	
												G, Q, V(7)	M_Z	77.02	0.39	-0.29	-0.15	0.35	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	85.37	1.10	-0.14	-0.10	0.75	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	Cabeza	51.5	14.9	7.0	1.7	75.0	1.7	75.0	G, Q(1)	N_c	15.46	-0.36	0.15	-0.08	0.20	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	15.29	-0.42	0.15	-0.08	0.23	
										G, Q, V(3)	M_Z	15.28	-0.35	0.15	-0.08	0.19	
		Pie	51.9	13.2	5.3	1.7	71.3	1.7	71.3	G, Q(1)	N_c,M_Z	15.57	0.32	-0.11	-0.08	0.20	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	15.40	0.37	-0.11	-0.08	0.23	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	68.2	11.5	2.9	1.5	81.2	1.5	81.2	G, Q(1)	N_c	35.26	-0.43	0.10	-0.06	0.24	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	34.24	-0.56	0.09	-0.05	0.32	
										G, Q, V(3)	M_Z	34.25	-0.40	0.10	-0.05	0.23	
		Pie	68.5	10.4	2.8	1.5	80.3	1.5	80.3	G, Q(1)	N_c	35.40	0.39	-0.09	-0.06	0.24	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	34.39	0.51	-0.09	-0.05	0.32	
										G, Q, V(4)	M_Z	34.36	0.37	-0.10	-0.05	0.23	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	Cabeza	65.5	9.6	2.7	1.6	76.1	1.6	76.1	G, Q(1)	N_c	55.28	-0.57	0.15	-0.07	0.25	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	53.43	-0.83	0.14	-0.07	0.43	
										G, Q, V(3)	M_Z	53.45	-0.54	0.15	-0.09	0.24	
		Pie	65.8	7.2	2.6	1.6	72.7	1.6	72.7	G, Q(1)	N_c	55.49	0.29	-0.09	-0.07	0.25	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	53.64	0.62	-0.09	-0.07	0.43	
										G, Q, V(3)	M_Z	53.66	0.27	-0.14	-0.09	0.24	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)

3.2.32. PA32

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	9.1	27.3	27.3	G, Q, V(2)	Q	35.77	0.04	-0.72	-0.32	-0.75	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	39.45	0.02	-0.79	-0.37	-0.59	
		-0.475 m	Cumple	Cumple	4.6	13.4	13.4	G, Q, V(4)	Q	19.32	0.00	-0.39	0.35	-0.01	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	19.35	0.01	-0.39	0.34	-0.02	

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
		Pie	Cumple	Cumple	4.8	11.0	11.0	G, Q, V[4]	Q	15.71	0.31	0.12	0.34	0.04	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	15.73	0.31	0.13	0.33	0.06	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	0.9	11.0	11.0	G, Q, V[4]	Q	15.71	0.31	0.12	0.34	0.04	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	15.73	0.31	0.13	0.33	0.06	

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
[4] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio												
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G[1]	20.05	0.00	-0.40	-0.20	-0.22	Cumple
		-0.475 m	Cumple	Cumple	G[1]	9.82	0.00	-0.20	0.12	-0.02	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G[1]	7.99	0.16	0.04	0.10	0.02	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
[1] PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	47.3	4.2	0.3	0.6	49.4	0.6	49.4	G, Q, V[1]	N_c	25.71	-0.10	0.00	0.00	0.04	Cumple
												G, V[2]	M_Y,V_Z,M_tV_Z	22.51	-0.23	0.00	0.00	0.13	
												G, V[3]	M_Z	22.46	-0.04	0.01	0.00	0.02	
												G, Q, V[4]	NM_YM_Z	25.64	0.13	0.00	0.00	-0.08	
		Pie	Cumple	Cumple	47.6	4.0	0.5	0.6	50.7	0.6	50.7	G, Q, V[1]	N_c	25.86	0.05	0.01	0.00	0.04	Cumple
												G, V[2]	M_Y,V_Z,M_tV_Z	22.67	0.22	0.01	0.00	0.13	
												G, Q, V[5]	M_Z	25.83	-0.05	0.02	0.00	-0.02	
												G, Q, V[4]	NM_YM_Z	25.80	-0.15	0.01	0.00	-0.08	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	75.5	7.3	1.1	1.2	79.8	1.2	79.8	G, Q, V[1]	N_c	59.74	-0.16	0.00	-0.01	0.09	Cumple
												G, V[2]	M_Y,V_Z,M_tV_Z	43.68	-0.59	0.01	-0.01	0.33	
												G, V[3]	M_Z	43.54	-0.12	0.05	-0.04	0.06	
												G, Q, V[4]	NM_YM_Z	59.56	0.39	0.00	-0.01	-0.23	
		Pie	Cumple	Cumple	75.8	7.0	2.0	1.2	81.3	1.2	81.3	G, Q, V[1]	N_c	59.94	0.15	-0.05	-0.01	0.09	Cumple
												G, V[2]	M_Y,V_Z,M_tV_Z	43.88	0.57	-0.04	-0.01	0.33	
												G, Q, V[6]	M_Z	55.02	-0.06	-0.09	-0.04	-0.03	
												G, Q, V[4]	NM_YM_Z	59.76	-0.39	-0.04	-0.01	-0.23	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	88.5	7.1	4.5	1.5	95.2	1.5	95.2	G, Q, V[1]	N_c	94.65	-0.31	0.13	-0.06	0.19	Cumple
												G, V[2]	M_Y,V_Z,M_tV_Z	65.26	-0.81	0.09	-0.04	0.46	
												G, Q, V[6]	M_Z	85.69	0.03	0.28	-0.15	-0.02	
												G, Q, V[5]	NM_YM_Z	94.53	0.09	0.22	-0.12	-0.05	
		Pie	Cumple	Cumple	88.7	7.2	4.2	1.5	94.5	1.5	94.5	G, Q, V[1]	N_c	94.89	0.35	-0.07	-0.06	0.19	Cumple
												G, Q, V[7]	M_Y	59.13	-0.81	-0.02	-0.02	-0.45	
												G, Q, V[6]	M_Z	85.93	-0.06	-0.26	-0.15	-0.02	
												G, V[2]	V_Z,M_tV_Z	65.50	0.80	-0.06	-0.04	0.46	
												G, Q, V[5]	NM_YM_Z	94.77	-0.09	-0.19	-0.12	-0.05	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
[1] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
[2] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Xexc.-)
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Yexc.+)
[4] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
[5] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
[6] 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
[7] 0.8·PP+0.8·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio

Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	Cabeza	62.5	3.3	0.2	64.3	64.3	G, Q[1]	N_c	18.14	0.00	0.00	0.00	0.00	Cumple
								G, V[2]	M_Y	16.65	-0.09	0.00	0.00	0.05	
								G, V[3]	M_Z	16.63	-0.03	0.00	0.00	0.02	
								G, Q, V[4]	NM_YM_Z	17.94	-0.07	0.00	0.00	0.04	
		Pie	62.9	3.3	0.4	64.7	64.7	G, Q[1]	N_c	18.25	-0.01	0.01	0.00	0.00	Cumple
								G, V[2]	M_Y	16.77	0.09	0.00	0.00	0.05	
								G, Q, V[5]	M_Z	18.04	0.00	0.01	0.00	0.00	
								G, Q, V[6]	NM_YM_Z	18.02	-0.06	0.01	0.00	-0.03	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	79.2	5.1	0.5	80.2	80.2	G, Q[1]	N_c	39.77	0.02	0.00	-0.01	-0.01	Cumple
								G, V[2]	M_Y	32.29	-0.25	0.01	-0.01	0.14	
								G, V[3]	M_Z	32.25	-0.09	0.02	-0.02	0.05	
								G, Q, V[4]	NM_YM_Z	38.74	-0.15	0.00	-0.01	0.09	
		Pie	79.5	4.9	1.3	81.7	81.7	G, Q[1]	N_c	39.92	-0.02	-0.03	-0.01	-0.01	Cumple
								G, V[2]	M_Y	32.44	0.24	-0.02	-0.01	0.14	
								G, Q, V[5]	M_Z	38.84	-0.01	-0.04	-0.02	0.00	
								G, Q, V[4]	NM_YM_Z	38.89	0.15	-0.03	-0.01	0.09	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	75.3	4.0	2.4	78.1	78.1	G, Q[1]	N_c	61.95	0.00	0.08	-0.03	-0.01	Cumple
								G, V[2]	M_Y	48.27	-0.32	0.06	-0.03	0.18	
								G, Q, V[5]	M_Z	59.98	-0.01	0.13	-0.07	0.00	
								G, Q, V[4]	NM_YM_Z	60.05	-0.24	0.08	-0.04	0.14	
		Pie	75.5	3.6	2.0	77.3	77.3	G, Q[1]	N_c	62.13	-0.03	-0.04	-0.03	-0.01	Cumple
								G, V[2]	M_Y	48.44	0.29	-0.04	-0.03	0.18	
								G, Q, V[5]	M_Z	60.16	-0.02	-0.11	-0.07	0.00	
								G, Q, V[4]	NM_YM_Z	60.23	0.23	-0.05	-0.04	0.14	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
[1] PP+CM+0.7·Qa
[2] PP+CM+0.5·V(-Xexc.-)
[3] PP+CM+0.5·V(-Yexc.+)
[4] PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
[5] PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)
[6] PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)

3.2.33. PA33

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 220 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	14.2	29.2	29.2	G, Q, V[2]	Q	38.20	0.15	-0.76	0.12	-1.27	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	42.10	0.02	-0.84	0.10	-0.50	
		-0.125 m	Cumple	Cumple	14.2	29.2	29.2	G, Q, V[2]	Q	38.26	-0.08	-0.77	0.12	-1.27	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	42.15	-0.07	-0.84	0.10	-0.50	
		-0.65 m	Cumple	Cumple	5.8	15.5	15.5	G, Q, V[4]	Q	22.18	0.44	0.05	0.45	0.09	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	22.28	0.45	0.05	0.44	0.13	
		Pie	Cumple	Cumple	5.7	13.4	13.4	G, Q, V[4]	Q	19.09	-0.38	0.15	0.43	-0.05	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	19.17	-0.38	0.15	0.42	-0.04	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	1.2	13.4	13.4	G, Q, V[4]	Q	19.09	-0.38	0.15	0.43	-0.05	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	19.17	-0.38	0.15	0.42	-0.04	

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
[4] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 220 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	22.59	0.03	-0.45	0.05	-0.42	Cumple
		-0.125 m	Cumple	Cumple	G(1)	22.63	-0.04	-0.45	0.05	-0.42	Cumple
		-0.65 m	Cumple	Cumple	G(1)	11.94	0.24	0.02	0.17	0.05	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	10.29	-0.21	0.06	0.15	-0.02	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	61.3	14.5	3.5	2.1	78.2	2.1	78.2	G, Q, V(1)	N_c	33.32	-0.58	-0.09	0.05	0.32	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	31.78	-0.80	-0.08	0.04	0.43	
												G, Q, V(3)	M_Z	31.95	-0.64	-0.11	0.06	0.35	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	33.14	-0.77	-0.09	0.05	0.42	
		Pie	Cumple	Cumple	61.6	12.5	3.1	2.1	76.5	2.1	76.5	G, Q, V(1)	N_c	33.48	0.53	0.08	0.05	0.32	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	31.94	0.69	0.06	0.04	0.43	
												G, Q, V(3)	M_Z	32.11	0.56	0.10	0.06	0.35	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	33.30	0.69	0.08	0.05	0.42	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	69.0	13.8	2.4	2.7	82.6	2.7	82.6	G, Q, V(1)	N_c	73.82	-0.90	-0.10	0.04	0.48	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	67.74	-1.56	-0.05	0.02	0.83	
												G, Q, V(3)	M_Z	68.23	-1.07	-0.14	0.05	0.58	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	73.27	-1.49	-0.08	0.03	0.80	
		Pie	Cumple	Cumple	69.2	11.9	0.7	2.7	80.1	2.7	80.1	G, Q, V(1)	N_c,M_Z	74.06	0.78	0.04	0.04	0.48	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	67.98	1.34	0.02	0.02	0.83	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	73.50	1.29	0.04	0.03	0.80	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	65.6	10.1	0.6	2.6	74.1	2.6	74.1	G, Q, V(1)	N_c	113.75	-0.82	0.05	-0.01	0.21	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	103.20	-2.01	0.04	-0.02	1.10	
												G, Q, V(6)	M_Z	113.19	-1.31	0.06	-0.06	0.56	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	112.70	-1.82	0.05	-0.02	0.92	
		Pie	Cumple	Cumple	65.8	9.0	2.1	2.6	72.0	2.6	72.0	G, Q, V(1)	N_c	114.08	-0.10	0.01	-0.01	0.21	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	103.54	1.80	-0.04	-0.02	1.10	
												G, Q, V(7)	M_Z	104.36	0.55	-0.22	-0.08	0.49	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	113.03	1.38	-0.03	-0.02	0.92	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	Cabeza	55.3	12.6	2.2	1.4	68.9	1.4	68.9	G, Q(1)	N_c	23.43	-0.47	-0.06	0.03	0.25	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	23.09	-0.51	-0.05	0.03	0.27	
										G, Q, V(3)	M_Z	23.15	-0.46	-0.07	0.04	0.25	
										G, Q, V(4)	NM_YM_Z	23.09	-0.51	-0.06	0.03	0.27	
		Pie	55.6	10.8	1.8	1.4	67.1	1.4	67.1	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	23.55	0.41	0.05	0.03	0.25	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	23.21	0.44	0.04	0.03	0.27	
										G, Q, V(3)	M_Z	23.27	0.40	0.06	0.04	0.25	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	Cabeza	64.3	11.9	1.3	1.9	75.0	1.9	75.0	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	49.59	-0.76	-0.05	0.02	0.41	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	48.25	-0.89	-0.03	0.01	0.48	
										G, Q, V(3)	M_Z	48.42	-0.73	-0.07	0.02	0.39	
		Pie	64.6	10.3	0.4	1.9	73.3	1.9	73.3	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	49.77	0.66	0.02	0.02	0.41	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	48.43	0.78	0.02	0.01	0.48	
										G, Q, V(5)	M_Z	48.74	0.49	0.02	0.02	0.30	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 220 B	Cabeza	53.5	7.3	0.4	1.4	59.3	1.4	59.3	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	75.51	-0.85	0.03	-0.01	0.36	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	73.19	-1.10	0.03	-0.01	0.55	
										G, Q, V(6)	M_Z	73.46	-0.81	0.04	-0.03	0.35	
		Pie	53.7	5.4	0.8	1.4	57.3	1.4	57.3	G, Q(1)	N_c	75.76	0.41	-0.01	-0.01	0.36	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	73.44	0.81	-0.02	-0.01	0.55	
										G, Q, V(6)	M_Z	73.71	0.39	-0.08	-0.03	0.35	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(6) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)

3.2.34. PA34

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos								Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)		
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	17.6	17.2	17.6	G, Q, V(2)	Q,N,M	24.25	-0.28	-0.48	0.70	1.26	Cumple	
		-0.475 m	Cumple	Cumple	16.4	13.5	16.4	G, Q, V(2)	Q	19.09	-0.42	-0.07	0.50	1.13	Cumple	
								G, Q, V(3)	N,M	19.09	-0.42	-0.07	0.50	1.13		
		Pie	Cumple	Cumple	16.3	13.6	16.3	G, Q, V(2)	Q	19.25	0.39	0.19	0.50	1.13	Cumple	
								G, Q, V(3)	N,M	19.25	0.39	0.19	0.50	1.13		
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	3.4	13.6	13.6	G, Q, V(2)	Q	19.25	0.39	0.19	0.50	1.13	Cumple	
								G, Q, V(3)	N,M	19.25	0.39	0.19	0.50	1.13		

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio												
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	13.50	-0.15	-0.27	0.36	0.68	Cumple
		-0.475 m	Cumple	Cumple	G(1)	10.65	-0.24	-0.03	0.23	0.64	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	10.76	0.10	0.22	0.23	0.64	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	Cumple	Cumple	38.4	14.7	1.1	1.6	53.7	1.6	53.7	G, Q, V(1)	N_c,M_Y,NM_YM_Z	13.39	0.54	0.02	-0.01	-0.26	Cumple
												G, V(2)	M_Z	11.73	0.46	0.02	-0.01	-0.22	
												G, Q, V(3)	V_Z,M_tV_Z	13.33	0.53	0.02	-0.01	-0.27	
		Pie	Cumple	Cumple	38.8	11.0	1.4	1.6	50.6	1.6	50.6	G, Q, V(1)	N_c	13.51	-0.38	-0.03	-0.01	-0.26	Cumple
												G, Q, V(3)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	13.45	-0.40	-0.02	-0.01	-0.27	
												G, V(4)	M_Z	11.92	-0.32	-0.03	-0.02	-0.22	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	13.50	-0.39	-0.03	-0.01	-0.27	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	38.9	6.6	2.2	1.1	47.5	1.1	47.5	G, Q, V(1)	N_c,M_Y,NM_YM_Z	30.74	0.54	0.08	-0.05	-0.30	Cumple

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
												G, V(2)	M_Z	24.19	0.30	0.10	-0.04	-0.18	
												G, Q, V(6)	V_Z,M_tV_Z	30.54	0.50	0.09	-0.05	-0.30	
		Pie	Cumple	Cumple	39.1	6.8	2.3	1.1	47.7	1.1	47.7	G, Q, V(1)	N_c	30.94	-0.50	-0.07	-0.05	-0.30	Cumple
												G, Q, V(3)	M_Y	30.73	-0.56	-0.07	-0.04	-0.30	
												G, V(4)	M_Z	24.50	-0.33	-0.11	-0.05	-0.18	
												G, Q, V(6)	V_Z,M_tV_Z	30.74	-0.56	-0.07	-0.05	-0.30	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	30.87	-0.53	-0.09	-0.05	-0.30	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	44.8	4.7	1.3	1.1	50.7	1.1	50.7	G, Q, V(1)	N_c	47.97	0.54	0.07	-0.02	-0.31	Cumple
												G, Q, V(7)	M_Y,NM_YM_Z	47.96	0.54	0.07	-0.03	-0.31	
												G, V(2)	M_Z	36.75	0.37	0.08	-0.06	-0.18	
												G, Q, V(8)	V_Z,M_tV_Z	44.85	0.49	0.07	-0.02	-0.34	
		Pie	Cumple	Cumple	45.1	6.0	2.1	1.1	50.1	1.1	50.1	G, Q, V(1)	N_c	48.21	-0.55	-0.01	-0.02	-0.31	Cumple
												G, Q, V(8)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	45.10	-0.68	0.00	-0.02	-0.34	
												G, V(2)	M_Z	36.99	-0.23	-0.13	-0.06	-0.18	
												G, Q, V(7)	NM_YM_Z	48.20	-0.55	-0.02	-0.03	-0.31	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Yexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(8) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	60.9	23.8	1.4	1.9	84.9	1.9	84.9	G, Q(1)	N_c,M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	9.46	0.38	0.02	-0.01	-0.19	Cumple
										G, V(2)	M_Z	8.70	0.34	0.02	-0.01	-0.17	
		Pie	61.5	17.1	1.7	1.9	79.6	1.9	79.6	G, Q(1)	N_c,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	9.55	-0.27	-0.02	-0.01	-0.19	Cumple
										G, Q, V(3)	M_Y	9.43	-0.27	-0.02	-0.01	-0.18	
										G, V(4)	M_Z	8.81	-0.23	-0.02	-0.01	-0.17	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	41.7	6.7	2.0	0.9	50.6	0.9	50.6	G, Q(1)	N_c,M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	20.94	0.33	0.06	-0.03	-0.19	Cumple
										G, V(2)	M_Z	17.94	0.22	0.07	-0.03	-0.13	
		Pie	42.0	7.0	2.0	0.9	50.7	0.9	50.7	G, Q(1)	N_c,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	21.09	-0.34	-0.06	-0.03	-0.19	Cumple
										G, Q, V(3)	M_Y	20.60	-0.34	-0.05	-0.03	-0.18	
										G, V(4)	M_Z	18.13	-0.25	-0.07	-0.04	-0.13	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	42.0	4.7	1.1	0.8	47.7	0.8	47.7	G, Q(1)	N_c,M_Y,NM_YM_Z	32.37	0.35	0.05	-0.02	-0.16	Cumple
										G, V(2)	M_Z	27.25	0.28	0.05	-0.03	-0.13	
										G, Q, V(5)	V_Z,M_tV_Z	31.77	0.34	0.05	-0.02	-0.19	
		Pie	42.2	4.4	1.1	0.8	46.1	0.8	46.1	G, Q(1)	N_c	32.55	-0.22	-0.02	-0.02	-0.16	Cumple
										G, Q, V(5)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	31.95	-0.33	-0.01	-0.02	-0.19	
										G, V(2)	M_Z	27.43	-0.17	-0.06	-0.03	-0.13	
										G, Q, V(6)	NM_YM_Z	31.94	-0.33	-0.02	-0.02	-0.19	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.5·V(-Yexc.+)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(4) PP+CM+0.5·V(+Yexc.+)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(6) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)

3.2.35. PA35

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	3.9	14.3	14.3	G, Q, V(2)	Q	19.35	-0.39	-0.02	0.02	0.30	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	20.58	-0.41	-0.02	0.02	0.25	
		-0.267 m	Cumple	Cumple	3.9	14.3	14.3	G, Q, V(2)	Q	19.46	0.01	-0.39	0.02	0.30	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	20.70	0.02	-0.41	0.02	0.25	

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
		Pie	Cumple	Cumple	2.2	9.1	9.1	G, Q, V[4]	Q	12.27	0.03	0.25	0.06	0.13	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	13.17	0.26	0.02	0.06	0.10	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	0.4	9.1	9.1	G, Q, V[4]	Q	12.27	0.03	0.25	0.06	0.13	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	13.17	0.26	0.02	0.06	0.10	

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
[4] 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio												
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos							Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)		
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G[1]	12.12	-0.24	-0.01	0.02	0.09	Cumple
		-0.267 m	Cumple	Cumple	G[1]	12.20	0.01	-0.24	0.02	0.09	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G[1]	7.79	0.16	0.01	0.04	0.07	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
[1] PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	Cumple	Cumple	55.3	2.9	1.7	0.3	59.5	0.3	59.5	G, Q, V[1]	N_c,NM_YM_Z	19.90	0.08	0.03	-0.02	-0.04	Cumple
												G, V[2]	M_Y	17.77	0.11	0.03	-0.01	-0.06	
												G, Q, V[3]	M_Z	19.25	0.04	0.04	-0.02	-0.02	
												G, Q, V[4]	V_Z,M_tV_Z	19.26	0.11	0.03	-0.02	-0.06	
		Pie	Cumple	Cumple	55.6	2.5	1.1	0.3	59.0	0.3	59.0	G, Q, V[1]	N_c,NM_YM_Z	20.02	-0.07	-0.02	-0.02	-0.04	Cumple
												G, Q, V[4]	M_Y,V_Z,M_tV_Z	19.38	-0.09	-0.02	-0.02	-0.06	
												G, Q, V[5]	M_Z	20.01	-0.04	-0.02	-0.02	-0.03	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	57.4	5.2	1.1	0.9	62.2	0.9	62.2	G, Q, V[1]	N_c,NM_YM_Z	46.53	0.30	0.04	-0.02	-0.17	Cumple
												G, Q, V[4]	M_Y,V_Z,M_tV_Z	44.00	0.42	0.03	-0.02	-0.23	
												G, Q, V[3]	M_Z	43.92	0.09	0.05	-0.02	-0.05	
		Pie	Cumple	Cumple	57.7	4.6	1.0	0.9	61.8	0.9	61.8	G, Q, V[1]	N_c,NM_YM_Z	46.73	-0.27	-0.03	-0.02	-0.17	Cumple
												G, Q, V[4]	M_Y,V_Z,M_tV_Z	44.19	-0.37	-0.03	-0.02	-0.23	
												G, Q, V[6]	M_Z	44.10	-0.11	-0.04	-0.02	-0.07	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	67.1	5.7	0.8	1.3	71.8	1.3	71.8	G, Q, V[1]	N_c,NM_YM_Z	73.28	0.44	0.04	-0.02	-0.27	Cumple
												G, Q, V[4]	M_Y,V_Z,M_tV_Z	68.88	0.65	0.04	-0.02	-0.40	
												G, Q, V[7]	M_Z	68.66	0.11	0.05	-0.06	-0.05	
		Pie	Cumple	Cumple	67.3	6.4	2.5	1.3	71.6	1.3	71.6	G, Q, V[1]	N_c,NM_YM_Z	73.51	-0.47	-0.02	-0.02	-0.27	Cumple
												G, Q, V[4]	M_Y,V_Z,M_tV_Z	69.11	-0.72	-0.02	-0.02	-0.40	
												G, Q, V[7]	M_Z	68.90	-0.08	-0.15	-0.06	-0.05	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
[1] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
[2] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Yexc.-)
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
[4] 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)
[5] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
[6] 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)
[7] 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	87.8	3.3	1.9	93.1	93.1	G, Q[1]	N_c	14.15	0.03	0.02	-0.01	-0.02	Cumple
								G, V[2]	M_Y	13.15	0.05	0.02	-0.01	-0.03	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)		
								G, Q, V(3)	M_Z	14.01	0.03	0.02	-0.01	-0.02		
								G, Q, V(4)	NM_YM_Z	14.01	0.05	0.02	-0.01	-0.03		
		Pie	88.4	2.9	1.3	92.4	92.4	G, Q(1)	N_c	14.24	-0.03	-0.02	-0.01	-0.02	Cumple	
								G, Q, V(4)	M_Y,NM_YM_Z	14.10	-0.05	-0.02	-0.01	-0.03		
								G, Q, V(5)	M_Z	14.09	-0.03	-0.02	-0.01	-0.02		
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	62.1	3.8	0.9	65.6	65.6	G, Q(1)	N_c	32.08	0.08	0.03	-0.01	-0.05	Cumple	
								G, Q, V(4)	M_Y,NM_YM_Z	31.54	0.18	0.02	-0.01	-0.10		
								G, Q, V(3)	M_Z	31.51	0.07	0.03	-0.01	-0.04		
		Pie	62.4	3.3	0.7	65.3	65.3	G, Q(1)	N_c	32.23	-0.07	-0.02	-0.01	-0.05	Cumple	
								G, Q, V(4)	M_Y,NM_YM_Z	31.69	-0.16	-0.02	-0.01	-0.10		
								G, Q, V(6)	M_Z	31.65	-0.08	-0.03	-0.01	-0.05		
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	63.4	3.4	0.6	66.2	66.2	G, Q(1)	N_c	50.07	0.08	0.03	-0.01	-0.04	Cumple	
								G, Q, V(4)	M_Y,NM_YM_Z	49.15	0.26	0.03	-0.01	-0.16		
								G, Q, V(7)	M_Z	49.08	0.08	0.03	-0.03	-0.04		
		Pie	63.6	3.6	1.1	66.1	66.1	G, Q(1)	N_c	50.24	-0.06	-0.01	-0.01	-0.04	Cumple	
								G, Q, V(4)	M_Y,NM_YM_Z	49.32	-0.28	-0.01	-0.01	-0.16		
								G, Q, V(7)	M_Z	49.25	-0.06	-0.06	-0.03	-0.04		
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.5·V(-Yexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(6) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)
(7) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)

3.2.36. PA36

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	33.3	24.3	33.3	G, Q, V(2)	Q	20.57	0.02	1.65	-2.57	-0.07	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	20.62	-0.01	1.64	-2.55	0.00	
		-0.475 m	Cumple	Cumple	34.4	12.1	34.4	G, Q, V(2)	Q	16.25	0.32	0.32	-2.47	-0.04	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	16.28	0.33	0.32	-2.45	-0.07	
		-0.475 m	Cumple	Cumple	34.4	12.1	34.4	G, Q, V(2)	Q	16.25	0.32	0.32	-2.47	-0.04	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	16.28	0.33	0.32	-2.45	-0.07	
		Pie	Cumple	Cumple	34.3	15.7	34.3	G, Q, V(2)	Q,N,M	16.41	0.00	-0.97	-2.47	-0.04	Cumple
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	6.6	15.7	15.7	G, Q, V(2)	Q,N,M	16.41	0.00	-0.97	-2.47	-0.04	Cumple

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	11.39	0.01	0.86	-1.35	-0.03	Cumple
		-0.475 m	Cumple	Cumple	G(1)	9.01	0.18	0.17	-1.31	-0.03	Cumple
		-0.475 m	Cumple	Cumple	G(1)	9.01	0.18	0.17	-1.31	-0.03	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	9.13	0.00	-0.51	-1.31	-0.03	Cumple

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	33.3	2.5	3.8	0.3	39.2	0.3	39.2	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	18.10	0.10	-0.11	0.06	-0.05	Cumple
												G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	15.90	0.14	-0.09	0.05	-0.07	
												G, Q, V(3)	M_Z	17.43	0.05	-0.12	0.06	-0.02	
		Pie	Cumple	Cumple	33.6	1.9	2.8	0.3	38.3	0.3	38.3	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	18.26	-0.07	0.09	0.06	-0.05	Cumple
												G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	16.06	-0.11	0.07	0.05	-0.07	
												G, Q, V(4)	M_Z	18.25	-0.03	0.09	0.06	-0.02	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	50.1	3.5	2.7	0.6	55.6	0.6	55.6	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	39.63	0.19	-0.10	0.07	-0.11	Cumple
												G, Q, V(5)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	37.05	0.29	-0.09	0.06	-0.16	
												G, Q, V(6)	M_Z	36.96	0.03	-0.12	0.07	-0.02	
		Pie	Cumple	Cumple	50.4	3.2	2.8	0.6	56.3	0.6	56.3	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	39.83	-0.18	0.12	0.07	-0.11	Cumple
												G, Q, V(5)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	37.25	-0.26	0.11	0.06	-0.16	
												G, Q, V(7)	M_Z	39.77	-0.04	0.13	0.07	-0.02	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	57.4	4.7	2.4	1.0	63.1	1.0	63.1	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	61.40	0.35	-0.12	0.05	-0.21	Cumple
												G, Q, V(5)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	56.94	0.53	-0.11	0.04	-0.32	
												G, Q, V(3)	M_Z	56.70	0.07	-0.15	0.10	-0.03	
		Pie	Cumple	Cumple	57.6	5.3	3.1	1.0	61.8	1.0	61.8	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	61.64	-0.38	0.05	0.05	-0.21	Cumple
												G, Q, V(5)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	57.18	-0.59	0.04	0.04	-0.32	
												G, Q, V(3)	M_Z	56.94	-0.04	0.19	0.10	-0.03	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	Cabeza	44.1	2.5	3.8	50.7	50.7	G, Q(1)	N_c	12.80	0.04	-0.08	0.04	-0.02	Cumple
								G, V(2)	M_Y	11.77	0.07	-0.07	0.04	-0.03	
								G, Q, V(3)	M_Z	12.65	0.04	-0.08	0.04	-0.02	
								G, Q, V(4)	NM_YM_Z	12.65	0.07	-0.08	0.04	-0.03	
		Pie	44.5	1.8	2.9	49.5	49.5	G, Q(1)	N_c,M_Z	12.91	-0.02	0.06	0.04	-0.02	Cumple
								G, V(2)	M_Y	11.89	-0.05	0.05	0.04	-0.03	
								G, Q, V(4)	NM_YM_Z	12.77	-0.05	0.06	0.04	-0.03	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	53.6	2.3	2.2	57.5	57.5	G, Q(1)	N_c	26.92	0.03	-0.07	0.04	-0.02	Cumple
								G, Q, V(4)	M_Y,NM_YM_Z	26.37	0.11	-0.06	0.04	-0.06	
								G, Q, V(5)	M_Z	26.34	0.03	-0.07	0.04	-0.02	
		Pie	53.9	2.2	2.3	58.2	58.2	G, Q(1)	N_c,M_Z	27.07	-0.03	0.08	0.04	-0.02	Cumple
								G, Q, V(4)	M_Y,NM_YM_Z	26.52	-0.11	0.08	0.04	-0.06	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	74.7	3.7	2.4	79.9	79.9	G, Q(1)	N_c	41.20	0.05	-0.08	0.03	-0.03	Cumple
								G, Q, V(4)	M_Y,NM_YM_Z	40.27	0.21	-0.08	0.03	-0.12	
								G, Q, V(3)	M_Z	40.19	0.05	-0.09	0.05	-0.02	
		Pie	75.0	3.9	2.1	78.2	78.2	G, Q(1)	N_c	41.38	-0.04	0.03	0.03	-0.03	Cumple
								G, Q, V(4)	M_Y,NM_YM_Z	40.45	-0.22	0.03	0.03	-0.12	
								G, Q, V(3)	M_Z	40.37	-0.03	0.08	0.05	-0.02	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.5·V(-Yexc.+)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)

3.2.37. PA37

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	42.4	34.4	42.4	G, Q, V(2)	Q,N,M	7.08	1.64	0.01	-0.03	-2.54	Cumple
		-0.475 m	Cumple	Cumple	41.7	5.5	41.7	G, Q, V(2)	Q	6.03	0.32	0.01	-0.01	-2.44	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	6.03	0.32	0.01	-0.02	-2.44	
		Pie	Cumple	Cumple	41.5	14.7	41.5	G, Q, V(2)	Q	6.19	-0.97	0.00	-0.01	-2.44	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	6.19	-0.97	0.00	-0.02	-2.44	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	6.8	14.7	14.7	G, Q, V(2)	Q	6.19	-0.97	0.00	-0.01	-2.44	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	6.19	-0.97	0.00	-0.02	-2.44	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	4.62	0.84	0.01	-0.02	-1.32	Cumple
		-0.475 m	Cumple	Cumple	G(1)	3.88	0.17	0.01	-0.02	-1.28	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	4.00	-0.50	0.00	-0.02	-1.28	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)		
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	Cumple	Cumple	8.6	0.1	0.6	9.2	9.2	G, Q(1)	N_c	2.96	0.00	0.01	-0.01	0.00	Cumple	
										G, V(2)	M_Y	2.91	0.00	0.01	-0.01	-0.01		
										G, Q, V(3)	M_Z	2.95	0.00	0.01	-0.01	0.00		
										G, Q, V(4)	NM_YM_Z	2.96	0.00	0.01	-0.01	0.00		
		Pie	Cumple	Cumple	8.9	0.6	0.6	9.9	9.9	G, Q(1)	N_c	3.09	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	Cumple	
										G, V(2)	M_Y	3.04	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01		
										G, Q, V(5)	M_Z	3.07	-0.01	-0.01	-0.01	0.00		
										G, Q, V(6)	NM_YM_Z	3.07	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01		
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	11.5	0.3	0.7	12.3	12.3	G, Q(1)	N_c	9.10	0.00	0.03	-0.01	0.00	Cumple	
										G, V(2)	M_Y	8.88	-0.02	0.03	-0.01	-0.01		
										G, Q, V(3)	M_Z	9.04	0.00	0.03	-0.01	0.00		
										G, Q, V(7)	NM_YM_Z	9.04	-0.02	0.03	-0.01	-0.01		
		Pie	Cumple	Cumple	11.8	0.8	1.0	12.9	12.9	G, Q(1)	N_c	9.30	0.01	-0.02	-0.01	0.00	Cumple	
										G, Q, V(8)	M_Y	9.24	0.07	-0.02	-0.01	0.01		
										G, V(9)	M_Z	9.08	0.01	-0.05	-0.02	0.00		

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
										G, Q, V(10)	NM_YM_Z	9.24	0.07	-0.02	-0.01	0.01	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	14.3	0.1	0.5	14.9	14.9	G, Q(1)	N_c	15.33	-0.01	0.02	-0.01	-0.03	Cumple
										G, Q, V(11)	M_Y	15.21	-0.01	0.03	-0.03	-0.03	
										G, Q, V(3)	M_Z	15.21	-0.01	0.03	-0.04	-0.03	
										G, Q, V(12)	NM_YM_Z	15.33	-0.01	0.03	-0.03	-0.03	
		Pie	Cumple	Cumple	14.5	4.2	1.8	18.8	18.8	G, Q(1)	N_c	15.57	-0.13	-0.01	-0.01	-0.03	Cumple
										G, Q, V(8)	M_Y	15.45	-0.47	0.00	-0.01	-0.13	
										G, V(13)	M_Z	15.18	-0.08	-0.11	-0.04	-0.02	
										G, Q, V(10)	NM_YM_Z	15.45	-0.47	0.01	0.00	-0.13	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(8) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)
(9) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Yexc.+)
(10) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(11) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)
(12) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(13) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Yexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	14.2	0.1	0.7	15.0	15.0	G, Q(1)	N_c	2.18	0.00	0.01	0.00	0.00	Cumple
								G, V(2)	M_Y	2.16	0.00	0.01	0.00	0.00	
								G, Q, V(3)	M_Z	2.18	0.00	0.01	0.00	0.00	
								G, Q, V(4)	NM_YM_Z	2.18	0.00	0.01	0.00	0.00	
		Pie	14.8	0.6	0.6	15.9	15.9	G, Q(1)	N_c	2.27	0.00	-0.01	0.00	0.00	Cumple
								G, V(2)	M_Y	2.25	-0.01	-0.01	0.00	0.00	
								G, Q, V(5)	M_Z	2.27	0.00	-0.01	0.00	0.00	
								G, Q, V(6)	NM_YM_Z	2.27	-0.01	-0.01	0.00	0.00	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	36.0	0.4	1.4	37.9	37.9	G, Q(1)	N_c	6.68	0.00	0.02	-0.01	0.00	Cumple
								G, V(2)	M_Y	6.58	-0.01	0.02	-0.01	0.00	
								G, Q, V(3)	M_Z	6.67	0.00	0.02	-0.01	0.00	
								G, Q, V(4)	NM_YM_Z	6.67	-0.01	0.02	-0.01	0.00	
		Pie	36.8	1.4	1.6	39.3	39.3	G, Q(1)	N_c	6.83	0.01	-0.01	-0.01	0.00	Cumple
								G, Q, V(7)	M_Y	6.82	0.03	-0.01	-0.01	0.01	
								G, V(8)	M_Z	6.73	0.01	-0.02	-0.01	0.00	
								G, Q, V(9)	NM_YM_Z	6.82	0.03	-0.02	-0.01	0.01	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	36.1	0.1	0.9	37.3	37.3	G, Q(1)	N_c	11.25	0.00	0.02	-0.01	-0.02	Cumple
								G, Q, V(10)	M_Y	11.22	0.00	0.02	-0.01	-0.02	
								G, Q, V(3)	M_Z,NM_YM_Z	11.22	0.00	0.02	-0.02	-0.02	
		Pie	36.7	6.2	1.7	42.8	42.8	G, Q(1)	N_c	11.42	-0.08	-0.01	-0.01	-0.02	Cumple
								G, Q, V(7)	M_Y,NM_YM_Z	11.40	-0.20	0.00	-0.01	-0.06	
								G, V(11)	M_Z	11.24	-0.06	-0.04	-0.02	-0.02	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.5·V(-Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)
(6) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)
(7) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)
(8) PP+CM+0.5·V(+Yexc.+)
(9) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(10) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)
(11) PP+CM+0.5·V(-Yexc.+)

3.2.38. PA38

Sección de hormigón - Temperatura ambiente

Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	3.9	9.7	9.7	G, Q, V(2)	Q	12.95	0.08	-0.26	0.16	-0.21	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	13.96	0.03	-0.28	0.18	-0.10	
		-0.45 m	Cumple	Cumple	3.9	9.8	9.8	G, Q, V(2)	Q	13.12	-0.26	0.02	0.16	-0.21	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	14.13	-0.28	0.02	0.18	-0.10	
		-0.45 m	Cumple	Cumple	3.9	9.8	9.8	G, Q, V(2)	Q	13.12	-0.26	0.02	0.16	-0.21	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	14.13	-0.28	0.02	0.18	-0.10	
		Pie	Cumple	Cumple	2.2	6.0	6.0	G, Q, V(4)	Q	7.89	-0.16	0.04	0.13	-0.02	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	8.59	-0.17	0.03	0.12	-0.03	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	0.4	6.0	6.0	G, Q, V(4)	Q	7.89	-0.16	0.04	0.13	-0.02	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	8.59	-0.17	0.03	0.12	-0.03	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	8.14	0.02	-0.16	0.11	-0.05	Cumple
		-0.45 m	Cumple	Cumple	G(1)	8.27	-0.17	0.02	0.11	-0.05	Cumple
		-0.45 m	Cumple	Cumple	G(1)	8.27	-0.17	0.02	0.11	-0.05	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	5.00	-0.10	0.02	0.09	-0.02	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	Cumple	Cumple	46.0	10.2	1.7	1.3	57.3	1.3	57.3	G, Q, V(1)	N_c	16.57	-0.28	0.03	-0.02	0.16	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	16.01	-0.37	0.03	-0.02	0.21	
												G, Q, V(3)	M_Z	16.02	-0.31	0.04	-0.02	0.18	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	16.56	-0.36	0.03	-0.02	0.21	
		Pie	Cumple	Cumple	46.3	9.5	1.1	1.3	56.6	1.3	56.6	G, Q, V(1)	N_c	16.69	0.27	-0.02	-0.02	0.16	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	16.13	0.35	-0.02	-0.02	0.21	
												G, Q, V(5)	M_Z	16.68	0.30	-0.02	-0.02	0.18	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	16.68	0.34	-0.02	-0.02	0.21	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	48.2	12.4	1.1	2.1	59.9	2.1	59.9	G, Q, V(1)	N_c	39.04	-0.52	0.04	-0.02	0.30	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	36.76	-1.02	0.03	-0.02	0.58	
												G, Q, V(3)	M_Z	36.84	-0.68	0.05	-0.02	0.39	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	38.96	-0.93	0.04	-0.02	0.53	
		Pie	Cumple	Cumple	48.4	11.6	1.0	2.1	59.5	2.1	59.5	G, Q, V(1)	N_c	39.24	0.50	-0.03	-0.02	0.30	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	36.96	0.96	-0.03	-0.02	0.58	
												G, Q, V(6)	M_Z	37.02	0.62	-0.04	-0.02	0.38	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	39.15	0.88	-0.03	-0.02	0.53	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	56.4	10.8	0.8	2.1	65.7	2.1	65.7	G, Q, V(1)	N_c	61.64	-0.31	0.04	-0.02	0.08	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	57.49	-1.23	0.04	-0.01	0.66	
												G, Q, V(3)	M_Z	57.74	-0.63	0.05	-0.06	0.29	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	61.37	-1.04	0.04	-0.01	0.53	
		Pie	Cumple	Cumple	56.7	8.9	2.5	2.1	63.0	2.1	63.0	G, Q, V(1)	N_c	61.87	-0.04	-0.03	-0.02	0.08	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	57.73	1.01	0.00	-0.01	0.66	
												G, Q, V(3)	M_Z	57.97	0.35	-0.15	-0.06	0.29	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	61.60	0.77	-0.01	-0.01	0.53	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Notas:
(1) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)*
(2) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)*
(3) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+)*
(4) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)*
(5) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)*
(6) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)*

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	73.1	15.3	1.9	1.4	89.1	1.4	89.1	G, Q(1)	N_c	11.77	-0.22	0.02	-0.01	0.13	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	11.65	-0.24	0.02	-0.01	0.14		
										G, Q, V(3)	M_Z	11.65	-0.22	0.02	-0.01	0.13		
		Pie	73.6	14.1	1.3	1.4	87.8	1.4	87.8	G, Q(1)	N_c	11.86	0.21	-0.02	-0.01	0.13	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	11.74	0.23	-0.02	-0.01	0.14		
										G, Q, V(4)	M_Z	11.74	0.20	-0.02	-0.01	0.12		
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	52.1	12.0	0.8	1.6	63.2	1.6	63.2	G, Q(1)	N_c	26.91	-0.48	0.02	-0.01	0.28	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	26.41	-0.59	0.02	-0.01	0.34		
										G, Q, V(3)	M_Z	26.43	-0.48	0.03	-0.01	0.27		
		Pie	52.4	11.3	0.7	1.6	62.8	1.6	62.8	G, Q(1)	N_c	27.06	0.46	-0.02	-0.01	0.28	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	26.55	0.56	-0.02	-0.01	0.34		
										G, Q, V(5)	M_Z	26.57	0.44	-0.03	-0.01	0.27		
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	53.3	8.5	0.6	1.3	60.8	1.3	60.8	G, Q(1)	N_c	42.10	-0.45	0.03	-0.01	0.21	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	41.19	-0.64	0.03	-0.01	0.33		
										G, Q, V(3)	M_Z	41.27	-0.44	0.03	-0.03	0.20		
		Pie	53.5	6.1	1.1	1.3	58.2	1.3	58.2	G, Q(1)	N_c	42.27	0.24	-0.01	-0.01	0.21	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	41.36	0.46	-0.01	-0.01	0.33		
										G, Q, V(3)	M_Z	41.44	0.24	-0.06	-0.03	0.20		
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Notas:
(1) *PP+CM+0.7·Qa*
(2) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)*
(3) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)*
(4) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)*
(5) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)*

3.2.39. PA39

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	4.9	17.6	17.6	G, V(2)	Q	13.74	-0.27	0.02	0.05	0.34	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	25.42	0.03	0.51	0.13	0.11	
		-0.475 m	Cumple	Cumple	4.1	8.3	8.3	G, Q, V(4)	Q	11.94	0.01	0.24	0.25	0.11	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	12.01	0.01	-0.24	0.21	0.11	
		Pie	Cumple	Cumple	3.6	6.9	6.9	G, Q, V(5)	Q	9.04	0.03	-0.18	0.09	0.21	Cumple
								G, Q, V(6)	N,M	9.90	0.02	-0.20	0.06	0.17	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	0.6	6.9	6.9	G, Q, V(5)	Q	9.04	0.03	-0.18	0.09	0.21	Cumple
								G, Q, V(6)	N,M	9.90	0.02	-0.20	0.06	0.17	

Notas:
(1) *La comprobación no procede*
(2) *PP+CM+1.5·V(-Yexc.+)*
(3) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)*
(4) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)*
(5) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)*
(6) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)*

Sección de hormigón - Situación de incendio					
Tramo	Dimensión	Posición	Comprobaciones	Esfuerzos pésimos	Estado

	(cm)		Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	13.68	0.27	0.02	0.05	0.06	Cumple
		-0.475 m	Cumple	Cumple	G(1)	6.44	0.00	0.13	0.14	0.05	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	5.34	0.01	-0.11	0.05	0.09	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	44.5	10.7	10.2	1.6	67.9	1.6	67.9	G, Q, V(1)	N_c,M_Z	24.17	-0.54	0.33	-0.17	0.29	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	23.24	-0.59	0.30	-0.16	0.32	
												G, Q, V(3)	NM_YM_Z	24.10	-0.59	0.31	-0.16	0.32	
		Pie	Cumple	Cumple	44.8	9.4	8.2	1.6	64.7	1.6	64.7	G, Q, V(1)	N_c,M_Z	24.32	0.48	-0.26	-0.17	0.29	Cumple
												G, Q, V(3)	M_Y,NM_YM_Z	24.26	0.52	-0.26	-0.16	0.32	
												G, Q, V(2)	V_Z,M_tV_Z	23.40	0.52	-0.24	-0.16	0.32	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	51.0	10.2	7.4	2.0	69.3	2.0	69.3	G, Q, V(1)	N_c,M_Z	54.61	-0.87	0.45	-0.24	0.48	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	50.50	-1.15	0.37	-0.20	0.63	
												G, Q, V(3)	NM_YM_Z	54.41	-1.09	0.43	-0.24	0.60	
		Pie	Cumple	Cumple	51.3	9.2	6.4	2.0	68.0	2.0	68.0	G, Q, V(1)	N_c	54.85	0.81	-0.39	-0.24	0.48	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	50.74	1.04	-0.34	-0.20	0.63	
												G, Q, V(4)	M_Z	54.85	0.80	-0.39	-0.24	0.48	
												G, Q, V(3)	NM_YM_Z	54.65	1.00	-0.39	-0.24	0.60	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	61.4	8.4	5.0	1.8	74.0	1.8	74.0	G, Q, V(1)	N_c,M_Z	85.39	-0.72	0.41	-0.22	0.32	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	77.97	-1.29	0.33	-0.15	0.70	
												G, Q, V(3)	NM_YM_Z	84.95	-1.11	0.37	-0.17	0.57	
		Pie	Cumple	Cumple	61.6	7.4	5.0	1.8	70.0	1.8	70.0	G, Q, V(1)	N_c	85.68	0.39	-0.34	-0.22	0.32	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	78.26	1.14	-0.18	-0.15	0.70	
												G, Q, V(5)	M_Z	79.00	0.35	-0.41	-0.23	0.29	
												G, Q, V(3)	NM_YM_Z	85.24	0.87	-0.21	-0.17	0.57	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	Cabeza	58.8	14.0	10.5	1.6	87.1	1.6	87.1	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	17.07	-0.37	0.22	-0.11	0.20	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	16.88	-0.39	0.22	-0.11	0.21	
										G, Q, V(3)	M_Z	16.91	-0.36	0.23	-0.11	0.20	
		Pie	59.2	12.1	8.2	1.6	82.6	1.6	82.6	G, Q(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	17.19	0.32	-0.17	-0.11	0.20	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	17.00	0.34	-0.17	-0.11	0.21	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	Cabeza	47.7	8.9	5.2	1.4	62.2	1.4	62.2	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	36.80	-0.57	0.26	-0.15	0.32	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	35.91	-0.67	0.25	-0.14	0.37	
										G, Q, V(3)	M_Z	36.02	-0.55	0.26	-0.14	0.30	
		Pie	48.0	8.2	4.8	1.4	61.4	1.4	61.4	G, Q(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	36.98	0.53	-0.24	-0.15	0.32	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	36.09	0.61	-0.23	-0.14	0.37	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 200 B	Cabeza	68.7	7.9	4.5	1.3	80.7	1.3	80.7	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	56.74	-0.48	0.24	-0.11	0.21	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	55.13	-0.67	0.23	-0.10	0.34	
										G, Q, V(3)	M_Z	55.38	-0.46	0.25	-0.13	0.20	
		Pie	69.0	6.0	3.7	1.3	76.1	1.3	76.1	G, Q(1)	N_c	56.95	0.26	-0.13	-0.11	0.21	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	55.34	0.51	-0.13	-0.10	0.34	
										G, Q, V(3)	M_Z	55.59	0.25	-0.20	-0.13	0.20	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)

3.2.40. PA40

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 220 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	9.7	34.3	34.3	G, Q, V(2)	Q	17.63	-0.35	0.07	-0.25	0.67	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	49.47	0.99	0.08	-0.30	-0.24	
		-0.125 m	Cumple	Cumple	9.7	34.3	34.3	G, Q, V(2)	Q	17.67	0.35	0.02	-0.25	0.67	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	49.52	0.99	0.03	-0.30	-0.24	
		-0.65 m	Cumple	Cumple	2.3	18.0	18.0	G, V(4)	Q	21.63	-0.43	-0.01	-0.04	-0.18	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	25.98	-0.52	-0.01	-0.06	-0.18	
		Pie	Cumple	Cumple	1.0	15.3	15.3	G, Q, V(5)	Q	16.83	0.00	-0.34	-0.07	0.00	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	22.04	0.01	-0.44	-0.05	0.00	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	0.2	15.3	15.3	G, Q, V(5)	Q	16.83	0.00	-0.34	-0.07	0.00	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	22.04	0.01	-0.44	-0.05	0.00	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) PP+CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 220 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	21.94	-0.44	0.04	-0.16	0.09	Cumple
		-0.125 m	Cumple	Cumple	G(1)	21.98	0.44	0.02	-0.16	0.09	Cumple
		-0.65 m	Cumple	Cumple	G(1)	11.66	-0.23	0.00	-0.03	-0.06	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	9.96	0.00	-0.20	-0.03	0.00	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	53.0	6.0	0.9	0.9	56.5	0.9	56.5	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	28.76	0.14	-0.02	0.01	-0.09	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	24.37	0.33	-0.02	0.01	-0.19	
												G, Q, V(3)	M_Z	26.50	0.21	-0.03	0.02	-0.12	
		Pie	Cumple	Cumple	53.2	5.8	0.9	0.9	57.5	0.9	57.5	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	28.92	-0.18	0.03	0.01	-0.09	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	24.53	-0.32	0.02	0.01	-0.19	
												G, Q, V(4)	M_Z	27.63	-0.25	0.03	0.02	-0.13	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	66.3	7.9	1.3	1.5	69.7	1.5	69.7	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	70.98	0.30	-0.04	0.02	-0.16	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	48.82	0.90	-0.04	0.02	-0.48	
												G, Q, V(3)	M_Z	59.63	0.45	-0.08	0.03	-0.24	
		Pie	Cumple	Cumple	66.6	7.0	0.8	1.5	69.6	1.5	69.6	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	71.22	-0.26	0.04	0.02	-0.16	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	49.06	-0.79	0.03	0.02	-0.48	
												G, Q, V(5)	M_Z	60.22	-0.38	0.05	0.01	-0.23	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	69.2	6.3	0.5	1.8	71.5	1.8	71.5	G, Q, V(6)	N_c,NM_YM_Z	119.97	-0.44	-0.02	0.01	0.40	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	69.02	1.25	-0.02	0.01	-0.78	
												G, Q, V(3)	M_Z	93.93	0.43	-0.06	0.09	-0.21	
		Pie	Cumple	Cumple	69.3	7.3	2.3	1.8	73.9	1.8	73.9	G, Q, V(6)	N_c,NM_YM_Z	120.30	0.95	0.01	0.01	0.40	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	69.36	-1.46	0.02	0.01	-0.78	
												G, Q, V(7)	M_Z	63.64	-0.26	0.24	0.08	-0.18	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+)
(7) 0.8·PP+0.8·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	Cabeza	68.9	6.7	0.9	73.4	73.4	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	19.98	0.10	-0.02	0.01	-0.06	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y	18.55	0.19	-0.02	0.01	-0.10	
								G, Q, V(3)	M_Z	19.26	0.14	-0.02	0.01	-0.08	
		Pie	69.3	6.3	0.8	73.9	73.9	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	20.10	-0.11	0.02	0.01	-0.06	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y	18.67	-0.18	0.02	0.01	-0.10	
								G, Q, V(3)	M_Z	19.38	-0.14	0.02	0.01	-0.08	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	Cabeza	59.9	5.7	0.7	62.0	62.0	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	46.15	0.12	-0.02	0.01	-0.07	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y	38.82	0.43	-0.02	0.01	-0.23	
								G, Q, V(3)	M_Z	42.43	0.28	-0.04	0.01	-0.15	
		Pie	60.1	5.0	0.5	62.1	62.1	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	46.32	-0.11	0.02	0.01	-0.07	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y	39.00	-0.38	0.02	0.01	-0.23	
								G, Q, V(4)	M_Z	42.72	-0.24	0.03	0.01	-0.15	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 220 B	Cabeza	64.9	4.3	0.3	65.4	65.4	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	75.16	-0.03	-0.01	0.01	0.08	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y	58.18	0.53	-0.01	0.01	-0.32	
								G, Q, V(3)	M_Z	66.48	0.26	-0.03	0.03	-0.12	
		Pie	65.2	4.6	1.1	67.1	67.1	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	75.41	0.24	0.01	0.01	0.08	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y	58.43	-0.56	0.01	0.01	-0.32	
								G, Q, V(3)	M_Z	66.73	-0.17	0.08	0.03	-0.12	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)

3.2.41. PA41

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 220 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	8.9	35.5	35.5	G, V(2)	Q	11.88	0.11	0.24	-0.02	-0.59	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	51.32	-1.03	-0.01	0.10	0.08	
		-0.125 m	Cumple	Cumple	8.9	35.6	35.6	G, V(2)	Q	11.92	0.24	0.01	-0.02	-0.59	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	51.37	-1.03	0.00	0.10	0.08	
		-0.65 m	Cumple	Cumple	2.4	17.8	17.8	G, Q, V(4)	Q	25.50	-0.51	0.00	0.04	0.20	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	25.71	-0.51	0.00	0.04	0.20	
		Pie	Cumple	Cumple	0.7	15.9	15.9	G, V(5)	Q	9.61	-0.19	0.00	0.01	-0.04	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	23.01	-0.46	0.01	0.04	0.00	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	0.1	15.9	15.9	G, V(6)	Q	14.31	-0.29	0.00	0.04	-0.02	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	23.01	-0.46	0.01	0.04	0.00	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) PP+CM+1.5·V(-Xexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Xexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Yexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 220 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	23.54	0.03	-0.47	0.04	-0.19	Cumple
		-0.125 m	Cumple	Cumple	G(1)	23.58	-0.47	0.00	0.04	-0.19	Cumple
		-0.65 m	Cumple	Cumple	G(1)	11.87	-0.24	0.00	0.02	0.06	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	10.68	-0.21	0.00	0.02	-0.01	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	61.1	12.3	1.6	1.8	70.9	1.8	70.9	G, Q, V(1)	N_c	33.18	-0.52	-0.02	0.01	0.29	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	28.54	-0.68	-0.02	0.01	0.37	
												G, Q, V(3)	M_Z	30.70	-0.56	-0.05	0.03	0.31	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	33.16	-0.52	-0.02	0.01	0.29	
		Pie	Cumple	Cumple	61.4	10.7	1.4	1.8	70.4	1.8	70.4	G, Q, V(1)	N_c	33.34	0.48	0.02	0.01	0.29	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	28.70	0.60	0.01	0.01	0.37	
												G, Q, V(3)	M_Z	30.86	0.50	0.05	0.03	0.31	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	33.32	0.48	0.02	0.01	0.29	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	74.0	12.3	1.5	2.4	81.1	2.4	81.1	G, Q, V(1)	N_c	79.14	-0.83	-0.02	0.01	0.44	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	56.59	-1.39	0.00	0.00	0.75	
												G, Q, V(3)	M_Z	67.79	-0.96	-0.09	0.03	0.52	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	78.97	-0.83	-0.02	0.01	0.45	
		Pie	Cumple	Cumple	74.2	10.7	0.2	2.4	80.3	2.4	80.3	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	79.38	0.72	0.01	0.01	0.44	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	56.83	1.21	0.00	0.00	0.75	
												G, Q, V(5)	M_Z	78.60	0.49	0.02	0.01	0.30	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	75.3	9.4	0.3	2.4	78.0	2.4	78.0	G, Q, V(6)	N_c	130.62	-0.29	0.02	0.00	-0.09	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	79.48	-1.88	0.01	0.00	1.04	
												G, Q, V(7)	M_Z	104.53	-1.11	0.03	-0.07	0.49	
												G, Q, V(1)	NM_YM_Z	129.12	-0.72	0.02	0.00	0.18	
		Pie	Cumple	Cumple	75.5	8.7	2.1	2.4	78.4	2.4	78.4	G, Q, V(6)	N_c,NM_YM_Z	130.95	-0.62	0.01	0.00	-0.09	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	79.81	1.73	-0.01	0.00	1.04	
												G, V(8)	M_Z	84.51	0.47	-0.22	-0.07	0.38	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(8) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Yexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	Cabeza	79.2	16.0	1.1	1.8	92.2	1.8	92.2	G, Q, V(1)	N_c	22.97	-0.37	-0.01	0.01	0.20	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	21.54	-0.45	-0.01	0.01	0.24	
										G, Q, V(3)	M_Z	22.26	-0.41	-0.02	0.01	0.22	
										G, Q, V(4)	NM_YM_Z	22.96	-0.37	-0.01	0.01	0.20	
		Pie	79.6	13.8	1.0	1.8	91.1	1.8	91.1	G, Q, V(1)	N_c	23.09	0.33	0.01	0.01	0.20	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	21.66	0.39	0.01	0.01	0.24	
										G, Q, V(3)	M_Z	22.38	0.36	0.02	0.01	0.22	
										G, Q, V(4)	NM_YM_Z	23.08	0.33	0.01	0.01	0.20	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 180 B	Cabeza	67.2	10.8	0.7	1.7	74.1	1.7	74.1	G, Q, V(1)	N_c	51.82	-0.53	-0.01	0.01	0.29	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	44.47	-0.81	0.00	0.00	0.44	
										G, Q, V(3)	M_Z	48.21	-0.67	-0.03	0.01	0.36	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
										G, Q, V(4)	NM_YM_Z	51.73	-0.54	-0.01	0.01	0.29	
		Pie	67.5	9.4	0.2	1.7	73.4	1.7	73.4	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	52.00	0.47	0.01	0.01	0.29	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	44.65	0.71	0.00	0.00	0.44	
										G, Q, V(4)	M_Z	51.91	0.47	0.01	0.01	0.29	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 220 B	Cabeza	58.8	6.8	0.2	1.3	62.0	1.3	62.0	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	82.89	-0.50	0.01	0.00	0.14	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	65.84	-1.02	0.01	0.00	0.52	
										G, Q, V(5)	M_Z	74.19	-0.77	0.01	-0.02	0.34	
		Pie	58.9	5.2	0.8	1.3	59.0	1.3	59.0	G, Q, V(1)	N_c	83.14	0.00	0.00	0.00	0.14	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	66.09	0.78	0.00	0.00	0.52	
										G, V(6)	M_Z	62.81	0.33	-0.07	-0.02	0.28	
										G, Q, V(4)	NM_YM_Z	82.85	0.02	0.01	0.00	0.15	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)
(6) PP+CM+0.5·V(-Yexc.+)

3.2.42. PA42

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	13.4	13.0	13.4	G, Q, V(2)	Q	17.86	-0.36	0.03	-0.15	0.98	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	18.71	-0.37	0.03	-0.17	0.94	
		-0.475 m	Cumple	Cumple	10.5	6.8	10.5	G, Q, V(4)	Q	9.78	-0.20	0.01	0.30	0.59	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	9.88	-0.20	0.01	0.25	0.60	
		Pie	Cumple	Cumple	5.9	6.5	6.5	G, Q, V(5)	Q	8.57	-0.17	0.05	0.33	0.17	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	9.29	-0.19	0.03	0.25	0.16	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.0	6.5	6.5	G, Q, V(5)	Q	8.57	-0.17	0.05	0.33	0.17	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	9.29	-0.19	0.03	0.25	0.16	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	11.18	-0.22	0.02	-0.07	0.50	Cumple
		-0.475 m	Cumple	Cumple	G(1)	5.77	-0.12	0.01	0.12	0.36	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	5.33	-0.11	0.02	0.13	0.13	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones	Esfuerzos pésimos	Estado

			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	Cumple	Cumple	41.0	14.9	0.8	1.6	56.3	1.6	56.3	G, Q, V(1)	N_c,M_Y,NM_YM_Z	14.29	0.55	-0.02	0.01	-0.27	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Z	13.81	0.52	-0.02	0.01	-0.26	
												G, Q, V(3)	V_Z,M_tV_Z	14.21	0.54	-0.02	0.01	-0.27	
		Pie	Cumple	Cumple	41.4	11.1	1.0	1.6	52.8	1.6	52.8	G, Q, V(1)	N_c	14.42	-0.39	0.02	0.01	-0.27	Cumple
												G, Q, V(4)	M_Y	14.33	-0.41	0.02	0.01	-0.27	
												G, Q, V(5)	M_Z	13.95	-0.38	0.02	0.01	-0.26	
												G, Q, V(3)	V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	14.33	-0.41	0.02	0.01	-0.27	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	42.8	6.7	0.9	1.1	50.2	1.1	50.2	G, Q, V(1)	N_c,M_Y	33.86	0.55	-0.03	0.02	-0.30	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Z	32.00	0.47	-0.04	0.01	-0.27	
												G, Q, V(4)	V_Z,M_tV_Z	33.63	0.52	-0.03	0.02	-0.31	
												G, Q, V(6)	NM_YM_Z	33.86	0.55	-0.03	0.02	-0.30	
		Pie	Cumple	Cumple	43.1	6.9	1.4	1.1	50.7	1.1	50.7	G, Q, V(1)	N_c	34.06	-0.51	0.04	0.02	-0.30	Cumple
												G, Q, V(4)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	33.83	-0.57	0.03	0.02	-0.31	
												G, Q, V(5)	M_Z	32.22	-0.48	0.06	0.03	-0.27	
												G, Q, V(7)	NM_YM_Z	33.95	-0.54	0.05	0.02	-0.31	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	50.1	5.0	0.6	1.1	55.3	1.1	55.3	G, Q, V(1)	N_c,M_Y,NM_YM_Z	53.60	0.56	-0.03	0.01	-0.32	Cumple
												G, V(8)	M_Z	43.24	0.40	-0.04	0.05	-0.19	
												G, Q, V(9)	V_Z,M_tV_Z	50.72	0.52	-0.03	0.02	-0.34	
		Pie	Cumple	Cumple	50.3	5.9	2.0	1.1	55.6	1.1	55.6	G, Q, V(1)	N_c	53.84	-0.55	0.03	0.01	-0.32	Cumple
												G, Q, V(9)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	50.96	-0.67	0.03	0.02	-0.34	
												G, Q, V(2)	M_Z	50.56	-0.32	0.12	0.05	-0.24	
												G, Q, V(6)	NM_YM_Z	53.83	-0.54	0.04	0.02	-0.32	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(8) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Yexc.+)
(9) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	65.4	24.4	1.0	1.9	89.4	1.9	89.4	G, Q(1)	N_c,M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	10.16	0.38	-0.01	0.01	-0.19	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Z	10.06	0.38	-0.01	0.01	-0.19	
		Pie	66.0	17.5	1.1	1.9	83.7	1.9	83.7	G, Q(1)	N_c,M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	10.25	-0.28	0.01	0.01	-0.19	Cumple
										G, Q, V(3)	M_Z	10.16	-0.27	0.01	0.01	-0.19	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	46.6	6.9	0.8	1.0	54.2	1.0	54.2	G, Q(1)	N_c,M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	23.41	0.34	-0.02	0.01	-0.20	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Z	23.03	0.32	-0.03	0.01	-0.19	
		Pie	46.9	7.2	1.0	1.0	54.7	1.0	54.7	G, Q(1)	N_c,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	23.56	-0.35	0.03	0.01	-0.20	Cumple
										G, Q, V(4)	M_Y	23.11	-0.35	0.02	0.01	-0.19	
										G, Q, V(3)	M_Z	23.18	-0.34	0.03	0.02	-0.19	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	47.7	4.9	0.5	0.8	52.8	0.8	52.8	G, Q(1)	N_c,M_Y,NM_YM_Z	36.76	0.37	-0.02	0.01	-0.17	Cumple
										G, V(5)	M_Z	32.04	0.30	-0.02	0.02	-0.14	
										G, Q, V(6)	V_Z,M_tV_Z	36.21	0.36	-0.02	0.01	-0.20	
		Pie	47.9	4.4	1.0	0.8	52.0	0.8	52.0	G, Q(1)	N_c	36.94	-0.22	0.02	0.01	-0.17	Cumple
										G, Q, V(6)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	36.39	-0.33	0.02	0.01	-0.20	
										G, Q, V(2)	M_Z	36.26	-0.22	0.05	0.02	-0.17	
										G, Q, V(7)	NM_YM_Z	36.39	-0.33	0.02	0.01	-0.20	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)
(5) PP+CM+0.5·V(+Yexc.+)
(6) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)
(7) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)

3.2.43. PA43

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos								Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)		
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	4.9	11.9	11.9	G, Q, V(2)	Q	16.07	-0.32	-0.02	0.03	0.35	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	17.18	-0.34	-0.02	0.02	0.16	
		-0.267 m	Cumple	Cumple	4.9	12.0	12.0	G, Q, V(2)	Q	16.18	0.00	-0.32	0.03	0.35	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	17.29	0.01	-0.35	0.02	0.16	
		Pie	Cumple	Cumple	1.3	8.0	8.0	G, V(4)	Q	9.22	0.18	0.02	0.08	0.02	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	11.56	0.23	0.02	0.06	0.04	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	0.2	8.0	8.0	G, Q, V(5)	Q	10.83	0.22	0.03	0.08	0.02	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	11.56	0.23	0.02	0.06	0.04	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Xexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio												
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	10.10	-0.20	-0.02	0.02	0.14	Cumple
		-0.267 m	Cumple	Cumple	G(1)	10.19	0.00	-0.20	0.02	0.14	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	6.83	0.14	0.02	0.05	0.02	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	Cumple	Cumple	47.1	10.1	9.0	1.2	67.6	1.2	67.6	G, Q, V(1)	N_c	16.96	0.28	0.17	-0.08	-0.16	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	16.39	0.37	0.17	-0.08	-0.21	
												G, Q, V(3)	M_Z	16.41	0.30	0.19	-0.09	-0.17	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	16.94	0.36	0.18	-0.08	-0.20	
		Pie	Cumple	Cumple	47.4	9.3	5.3	1.2	63.0	1.2	63.0	G, Q, V(1)	N_c	17.09	-0.27	-0.11	-0.08	-0.16	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	16.51	-0.34	-0.10	-0.08	-0.21	
												G, Q, V(5)	M_Z	17.08	-0.30	-0.11	-0.09	-0.18	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	17.06	-0.33	-0.11	-0.08	-0.20	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	49.4	12.7	1.1	2.2	61.7	2.2	61.7	G, Q, V(1)	N_c	40.00	0.58	0.05	-0.03	-0.34	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	37.54	1.05	0.04	-0.03	-0.60	
												G, Q, V(5)	M_Z	39.92	0.77	0.05	-0.03	-0.44	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	39.81	0.97	0.05	-0.03	-0.55	
		Pie	Cumple	Cumple	49.6	11.9	1.7	2.2	61.7	2.2	61.7	G, Q, V(1)	N_c	40.20	-0.57	-0.07	-0.03	-0.34	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	37.73	-0.98	-0.05	-0.03	-0.60	
												G, Q, V(6)	M_Z	37.88	-0.70	-0.08	-0.03	-0.42	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	40.01	-0.92	-0.06	-0.03	-0.55	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	58.0	11.4	1.9	2.2	69.2	2.2	69.2	G, Q, V(1)	N_c	63.32	0.45	0.11	-0.04	-0.16	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	58.68	1.29	0.10	-0.05	-0.70	
												G, Q, V(5)	M_Z	63.05	0.78	0.12	-0.08	-0.37	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	62.75	1.12	0.11	-0.05	-0.58	
		Pie	Cumple	Cumple	58.2	9.6	3.1	2.2	66.5	2.2	66.5	G, Q, V(1)	N_c	63.56	-0.08	-0.05	-0.04	-0.16	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	58.92	-1.09	-0.08	-0.05	-0.70	
												G, Q, V(3)	M_Z	59.42	-0.43	-0.19	-0.09	-0.34	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	62.98	-0.86	-0.07	-0.05	-0.58	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	45.6	9.6	6.6	0.9	62.7	0.9	62.7	G, Q(1)	N_c	12.06	0.23	0.12	-0.06	-0.13	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	11.93	0.24	0.12	-0.06	-0.14	
										G, Q, V(3)	M_Z	11.94	0.22	0.13	-0.06	-0.13	
		Pie	46.0	8.9	3.9	0.9	59.0	0.9	59.0	G, Q(1)	N_c	12.15	-0.21	-0.08	-0.06	-0.13	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	12.02	-0.23	-0.07	-0.06	-0.14	
										G, Q, V(3)	M_Z	12.03	-0.21	-0.08	-0.06	-0.13	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	53.3	12.6	0.8	1.7	65.2	1.7	65.2	G, Q(1)	N_c	27.54	0.53	0.03	-0.02	-0.30	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	27.00	0.62	0.03	-0.02	-0.36	
										G, Q, V(3)	M_Z	27.06	0.51	0.03	-0.02	-0.29	
		Pie	53.6	12.0	1.3	1.7	65.2	1.7	65.2	G, Q(1)	N_c	27.69	-0.50	-0.04	-0.02	-0.30	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	27.14	-0.59	-0.04	-0.02	-0.36	
										G, Q, V(4)	M_Z	27.19	-0.50	-0.04	-0.02	-0.30	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	54.6	9.3	1.5	1.4	64.1	1.4	64.1	G, Q(1)	N_c	43.15	0.53	0.07	-0.03	-0.25	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	42.13	0.71	0.07	-0.04	-0.36	
										G, Q, V(3)	M_Z	42.30	0.52	0.07	-0.05	-0.24	
		Pie	54.8	7.0	1.7	1.4	61.4	1.4	61.4	G, Q(1)	N_c	43.32	-0.32	-0.04	-0.03	-0.25	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	42.30	-0.53	-0.05	-0.04	-0.36	
										G, Q, V(3)	M_Z	42.47	-0.31	-0.08	-0.05	-0.24	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)

3.2.44. PA44

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos								Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)		
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	3.1	12.7	12.7	G, Q, V(2)	Q	16.67	-0.33	0.02	-0.02	0.22	Cumple	
								G, Q, V(3)	N,M	18.38	0.37	0.02	-0.03	0.03		
		-0.267 m	Cumple	Cumple	3.1	12.8	12.8	G, Q, V(2)	Q	16.78	0.01	0.34	-0.02	0.22	Cumple	
								G, Q, V(3)	N,M	18.49	0.03	0.37	-0.03	0.03		
		Pie	Cumple	Cumple	0.8	8.7	8.7	G, Q, V(4)	Q	9.26	0.01	-0.19	-0.01	0.05	Cumple	
								G, Q, V(3)	N,M	12.54	0.00	-0.25	-0.02	0.03		
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	0.1	8.7	8.7	G, Q, V(5)	Q	11.73	0.01	-0.23	-0.02	0.05	Cumple	
								G, Q, V(3)	N,M	12.54	0.00	-0.25	-0.02	0.03		

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(4) PP+CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	10.23	-0.20	0.01	-0.02	0.06	Cumple
		-0.267 m	Cumple	Cumple	G(1)	10.32	0.01	0.21	-0.02	0.06	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	7.04	-0.14	0.00	-0.01	0.00	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	29.5	10.1	4.9	1.5	44.4	1.5	44.4	G, Q, V(1)	N_c	16.04	0.44	-0.15	0.08	-0.24	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	15.43	0.56	-0.14	0.07	-0.30	
												G, Q, V(3)	M_Z	16.03	0.49	-0.16	0.08	-0.27	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	16.01	0.54	-0.15	0.08	-0.30	
		Pie	Cumple	Cumple	29.8	9.1	3.7	1.5	42.8	1.5	42.8	G, Q, V(1)	N_c	16.20	-0.41	0.12	0.08	-0.24	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	15.59	-0.50	0.11	0.07	-0.30	
												G, Q, V(5)	M_Z	16.18	-0.46	0.12	0.08	-0.27	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	16.17	-0.50	0.12	0.08	-0.30	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	44.7	10.5	2.9	1.8	57.4	1.8	57.4	G, Q, V(1)	N_c	35.37	0.50	-0.12	0.07	-0.28	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	32.82	0.86	-0.10	0.06	-0.48	
												G, Q, V(3)	M_Z	35.27	0.65	-0.13	0.07	-0.36	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	35.17	0.81	-0.12	0.07	-0.45	
		Pie	Cumple	Cumple	45.0	9.8	3.0	1.8	57.5	1.8	57.5	G, Q, V(1)	N_c	35.57	-0.47	0.13	0.07	-0.28	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	33.02	-0.80	0.12	0.06	-0.48	
												G, Q, V(6)	M_Z	35.47	-0.62	0.14	0.07	-0.37	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	35.37	-0.75	0.13	0.07	-0.45	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	51.4	9.4	2.7	1.8	61.9	1.8	61.9	G, Q, V(1)	N_c	55.02	0.35	-0.15	0.07	-0.11	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	50.24	1.06	-0.14	0.06	-0.56	
												G, Q, V(3)	M_Z	54.73	0.63	-0.17	0.10	-0.28	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	54.43	0.92	-0.15	0.07	-0.47	
		Pie	Cumple	Cumple	51.6	7.9	3.7	1.8	58.9	1.8	58.9	G, Q, V(1)	N_c	55.26	-0.03	0.10	0.07	-0.11	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	50.48	-0.89	0.08	0.06	-0.56	
												G, Q, V(7)	M_Z	50.99	-0.33	0.23	0.11	-0.26	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	54.67	-0.70	0.09	0.07	-0.47	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	Cabeza	39.1	13.3	5.0	1.5	57.6	1.5	57.6	G, Q(1)	N_c	11.35	0.35	-0.11	0.05	-0.19	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	11.21	0.37	-0.10	0.05	-0.20	
										G, Q, V(3)	M_Z	11.22	0.34	-0.11	0.05	-0.19	
		Pie	39.5	11.8	3.8	1.5	55.2	1.5	55.2	G, Q(1)	N_c,M_Z	11.47	-0.31	0.08	0.05	-0.19	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	11.33	-0.33	0.08	0.05	-0.20	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	47.9	10.4	2.3	1.4	59.5	1.4	59.5	G, Q(1)	N_c	24.04	0.43	-0.08	0.05	-0.24	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	23.48	0.51	-0.07	0.04	-0.28	
										G, Q, V(3)	M_Z	23.54	0.42	-0.08	0.05	-0.23	
		Pie	48.2	9.8	2.5	1.4	59.7	1.4	59.7	G, Q(1)	N_c,M_Z	24.19	-0.41	0.09	0.05	-0.24	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	23.63	-0.48	0.08	0.04	-0.28	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	47.8	7.6	2.1	1.1	56.3	1.1	56.3	G, Q(1)	N_c	36.89	0.42	-0.10	0.05	-0.19	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	35.84	0.57	-0.10	0.04	-0.29	
										G, Q, V(3)	M_Z	36.01	0.41	-0.11	0.06	-0.19	
		Pie	48.1	5.6	2.1	1.1	53.6	1.1	53.6	G, Q(1)	N_c	37.07	-0.24	0.06	0.05	-0.19	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	36.02	-0.42	0.06	0.04	-0.29	
										G, Q, V(3)	M_Z	36.19	-0.24	0.11	0.06	-0.19	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)

3.2.45. PA45

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	2.1	3.4	3.4	G, V(2)	Q	3.38	0.07	0.00	0.01	-0.11	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	4.68	0.07	0.09	0.02	-0.11	
		-0.267 m	Cumple	Cumple	2.1	3.4	3.4	G, V(2)	Q	3.46	0.03	0.07	0.01	-0.11	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	4.88	-0.10	0.02	0.02	0.01	
		Pie	Cumple	Cumple	1.8	2.4	2.4	G, Q, V(5)	Q	3.47	0.07	0.02	0.10	0.00	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	3.50	0.07	0.01	0.07	0.00	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	0.3	2.4	2.4	G, Q, V(5)	Q	3.47	0.07	0.02	0.10	0.00	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	3.50	0.07	0.01	0.07	0.00	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) PP+CM+1.5·V(-Xexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	3.37	0.07	0.00	0.01	0.00	Cumple
		-0.267 m	Cumple	Cumple	G(1)	3.46	-0.07	0.00	0.01	0.00	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	2.49	-0.05	0.00	0.01	0.00	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	Cumple	Cumple	7.6	0.1	0.3	7.9	7.9	G, Q(1)	N_c	2.61	0.00	0.01	0.00	0.00	Cumple
										G, V(2)	M_Y	2.57	0.00	0.01	0.00	0.00	
										G, Q, V(3)	M_Z	2.60	0.00	0.01	0.00	0.00	
										G, Q, V(4)	NM_YM_Z	2.61	0.00	0.01	0.00	0.00	
		Pie	Cumple	Cumple	7.9	0.5	0.4	8.5	8.5	G, Q(1)	N_c	2.74	0.00	0.00	0.00	0.00	Cumple
										G, V(2)	M_Y	2.69	-0.02	0.00	0.00	0.00	
										G, V(5)	M_Z	2.69	0.00	-0.01	0.00	0.00	
										G, Q, V(6)	NM_YM_Z	2.73	-0.02	0.00	0.00	0.00	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	10.2	0.3	0.5	10.7	10.7	G, Q(1)	N_c	8.05	0.00	0.01	-0.01	0.00	Cumple
										G, V(2)	M_Y	7.85	-0.02	0.01	-0.01	-0.01	
										G, Q, V(3)	M_Z	7.99	0.00	0.02	0.00	0.00	
										G, Q, V(7)	NM_YM_Z	7.99	-0.02	0.02	-0.01	-0.01	
		Pie	Cumple	Cumple	10.4	0.8	0.8	11.4	11.4	G, Q(1)	N_c	8.25	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	Cumple
										G, Q, V(6)	M_Y,NM_YM_Z	8.19	-0.07	-0.01	-0.01	-0.01	
										G, V(5)	M_Z	8.05	0.00	-0.04	-0.01	0.00	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	12.7	0.2	0.4	13.1	13.1	G, Q(1)	N_c	13.56	-0.01	0.01	0.00	0.00	Cumple
										G, Q, V(8)	M_Y	13.46	-0.02	0.02	-0.03	0.02	
										G, Q, V(3)	M_Z	13.46	-0.01	0.02	-0.04	0.01	
										G, Q, V(9)	NM_YM_Z	13.56	-0.02	0.02	-0.02	0.01	
		Pie	Cumple	Cumple	12.9	3.1	1.7	16.0	16.0	G, Q(1)	N_c	13.81	-0.01	0.00	0.00	0.00	Cumple
										G, Q, V(10)	M_Y	8.22	-0.35	0.00	0.00	-0.10	

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
										G, V(11)	M_Z	13.46	0.02	-0.10	-0.04	0.01	
										G, Q, V(12)	NM_YM_Z	13.70	-0.33	0.02	0.00	-0.09	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Xexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Yexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(8) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)
(9) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(10) 0.8·PP+0.8·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)
(11) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Yexc.+)
(12) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	12.5	0.1	0.4	12.9	12.9	G, Q(1)	N_c	1.92	0.00	0.01	0.00	0.00	Cumple
								G, V(2)	M_Y	1.90	0.00	0.01	0.00	0.00	
								G, Q, V(3)	M_Z	1.92	0.00	0.01	0.00	0.00	
								G, Q, V(4)	NM_YM_Z	1.92	0.00	0.01	0.00	0.00	
		Pie	13.1	0.5	0.3	13.8	13.8	G, Q(1)	N_c	2.02	0.00	0.00	0.00	0.00	Cumple
								G, V(2)	M_Y	2.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	
								G, V(5)	M_Z	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
								G, Q, V(6)	NM_YM_Z	2.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	31.8	0.4	0.9	33.0	33.0	G, Q(1)	N_c	5.91	0.00	0.01	-0.01	0.00	Cumple
								G, V(2)	M_Y	5.82	-0.01	0.01	-0.01	0.00	
								G, Q, V(3)	M_Z	5.90	0.00	0.01	0.00	0.00	
								G, Q, V(4)	NM_YM_Z	5.90	-0.01	0.01	0.00	0.00	
		Pie	32.6	1.3	1.1	34.4	34.4	G, Q(1)	N_c	6.06	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	Cumple
								G, Q, V(6)	M_Y,NM_YM_Z	6.04	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	
								G, V(5)	M_Z	5.97	0.00	-0.02	-0.01	0.00	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	32.0	0.3	0.6	32.9	32.9	G, Q(1)	N_c	9.95	-0.01	0.01	0.00	0.00	Cumple
								G, Q, V(7)	M_Y,NM_YM_Z	9.93	-0.01	0.01	-0.01	0.01	
								G, Q, V(3)	M_Z	9.93	-0.01	0.01	-0.01	0.00	
		Pie	32.5	3.7	1.6	36.1	36.1	G, Q(1)	N_c	10.13	0.00	0.00	0.00	0.00	Cumple
								G, V(2)	M_Y	9.97	0.12	0.00	0.00	0.04	
								G, V(8)	M_Z	9.97	0.01	-0.04	-0.01	0.00	
								G, Q, V(4)	NM_YM_Z	10.11	0.11	-0.01	-0.01	0.03	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.5·V(-Xexc.+)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(5) PP+CM+0.5·V(+Yexc.+)
(6) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)
(7) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)
(8) PP+CM+0.5·V(-Yexc.+)

3.2.46. PA46

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	5.9	8.4	8.4	G, Q, V(2)	Q	11.62	0.14	-0.23	0.20	-0.33	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	11.94	0.12	-0.24	0.21	-0.30	
		-0.45 m	Cumple	Cumple	5.9	8.4	8.4	G, Q, V(2)	Q	11.79	-0.24	0.04	0.20	-0.33	Cumple

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
								G, Q, V[3]	N,M	12.11	-0.24	0.04	0.21	-0.30	
		Pie	Cumple	Cumple	4.4	5.7	5.7	G, Q, V[4]	Q	7.80	-0.16	0.04	0.15	-0.22	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	8.22	-0.16	0.04	0.17	-0.19	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	0.7	5.7	5.7	G, Q, V[4]	Q	7.80	-0.16	0.04	0.15	-0.22	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	8.22	-0.16	0.04	0.17	-0.19	

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
[4] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio												
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G[1]	7.35	0.06	-0.15	0.14	-0.15	Cumple
		-0.45 m	Cumple	Cumple	G[1]	7.47	-0.15	0.03	0.14	-0.15	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G[1]	5.01	-0.10	0.03	0.12	-0.13	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
[1] PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)		
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	Cumple	Cumple	24.9	8.0	5.2	38.6	38.6	G, Q, V[1]	N_c	8.96	-0.29	0.11	-0.06	0.15		Cumple
										G, Q, V[2]	M_Y	8.96	-0.29	0.11	-0.06	0.15		
										G, Q, V[3]	M_Z,NM_YM_Z	8.96	-0.29	0.11	-0.06	0.15		
		Pie	Cumple	Cumple	25.2	6.3	4.7	36.5	36.5	G, Q, V[1]	N_c	9.09	0.22	-0.10	-0.06	0.15		Cumple
										G, Q, V[4]	M_Y,NM_YM_Z	9.07	0.23	-0.10	-0.06	0.15		
										G, Q, V[5]	M_Z	8.85	0.21	-0.10	-0.06	0.15		
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	27.6	4.1	4.9	37.1	37.1	G, Q, V[1]	N_c,NM_YM_Z	22.76	-0.34	0.22	-0.12	0.18		Cumple
										G, Q, V[2]	M_Y	22.75	-0.34	0.21	-0.12	0.18		
										G, Q, V[6]	M_Z	21.88	-0.30	0.22	-0.12	0.18		
		Pie	Cumple	Cumple	27.8	4.6	4.7	37.0	37.0	G, Q, V[1]	N_c	22.95	0.28	-0.20	-0.12	0.18		Cumple
										G, Q, V[7]	M_Y	21.96	0.38	-0.19	-0.12	0.19		
										G, Q, V[5]	M_Z	21.97	0.30	-0.21	-0.13	0.18		
										G, Q, V[8]	NM_YM_Z	22.88	0.37	-0.19	-0.12	0.20		
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	32.9	3.0	3.1	39.4	39.4	G, Q, V[1]	N_c,NM_YM_Z	36.48	-0.34	0.19	-0.09	0.21		Cumple
										G, Q, V[2]	M_Y	36.48	-0.34	0.19	-0.09	0.21		
										G, Q, V[4]	M_Z	36.28	-0.32	0.19	-0.10	0.08		
		Pie	Cumple	Cumple	33.1	4.4	3.9	38.2	38.2	G, Q, V[1]	N_c,NM_YM_Z	36.71	0.36	-0.11	-0.09	0.21		Cumple
										G, Q, V[9]	M_Y	35.23	0.50	-0.08	-0.08	0.25		
										G, Q, V[6]	M_Z	35.17	0.16	-0.24	-0.13	0.14		
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
[1] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
[2] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
[4] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
[5] 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)
[6] 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+)
[7] 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)
[8] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
[9] 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones	Esfuerzos pésimos	Estado

			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	39.9	13.1	6.5	1.1	60.9	1.1	60.9	G, Q[1]	N_c,M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	6.43	-0.21	0.08	-0.05	0.11	Cumple
										G, Q, V[2]	M_Z	6.38	-0.21	0.08	-0.05	0.11	
		Pie	40.5	9.9	5.8	1.1	57.3	1.1	57.3	G, Q[1]	N_c,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	6.52	0.16	-0.07	-0.05	0.11	Cumple
										G, Q, V[3]	M_Y	6.47	0.16	-0.07	-0.05	0.11	
										G, Q, V[4]	M_Z	6.47	0.15	-0.07	-0.05	0.11	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	30.3	4.4	4.7	0.6	40.1	0.6	40.1	G, Q[1]	N_c,NM_YM_Z	16.02	-0.21	0.16	-0.09	0.13	Cumple
										G, Q, V[5]	M_Y	15.84	-0.22	0.16	-0.09	0.12	
										G, Q, V[2]	M_Z	15.84	-0.21	0.16	-0.09	0.13	
										G, Q, V[3]	V_Z,M_tV_Z	15.80	-0.20	0.16	-0.09	0.13	
		Pie	30.6	4.8	4.4	0.6	39.9	0.6	39.9	G, Q[1]	N_c,NM_YM_Z	16.16	0.22	-0.14	-0.09	0.13	Cumple
										G, Q, V[3]	M_Y,V_Z,M_tV_Z	15.94	0.24	-0.14	-0.09	0.13	
										G, Q, V[4]	M_Z	15.95	0.21	-0.15	-0.09	0.12	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	78.1	7.0	6.1	1.1	95.0	1.1	95.0	G, Q[1]	N_c,NM_YM_Z	25.54	-0.22	0.14	-0.07	0.10	Cumple
										G, Q, V[5]	M_Y,V_Z,M_tV_Z	25.25	-0.23	0.14	-0.06	0.13	
										G, Q, V[3]	M_Z	25.14	-0.21	0.14	-0.07	0.06	
		Pie	78.6	6.8	5.5	1.1	90.4	1.1	90.4	G, Q[1]	N_c	25.71	0.11	-0.08	-0.07	0.10	Cumple
										G, Q, V[5]	M_Y,V_Z,M_tV_Z	25.42	0.22	-0.07	-0.06	0.13	
										G, Q, V[2]	M_Z,NM_YM_Z	25.40	0.11	-0.13	-0.08	0.10	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)

3.2.47. PA47

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	12.3	19.8	19.8	G, V[2]	Q	23.22	-0.46	0.21	-0.49	0.86	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	28.10	-0.56	0.25	-0.61	0.25	
		-0.633 m	Cumple	Cumple	4.7	10.6	10.6	G, Q, V[4]	Q	15.10	0.01	-0.30	-0.22	0.25	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	15.29	0.01	-0.31	-0.22	0.23	
		Pie	Cumple	Cumple	4.5	9.5	9.5	G, Q, V[5]	Q	13.59	0.00	-0.27	-0.30	0.06	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	13.70	0.00	-0.27	-0.30	0.06	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	0.9	9.5	9.5	G, Q, V[5]	Q	13.59	0.00	-0.27	-0.30	0.06	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	13.70	0.00	-0.27	-0.30	0.06	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Xexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G[1]	17.47	-0.35	0.16	-0.36	0.36	Cumple
		-0.633 m	Cumple	Cumple	G[1]	9.40	0.00	-0.19	-0.15	0.16	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G[1]	8.40	0.00	-0.17	-0.20	0.04	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	28.4	14.3	9.5	2.4	51.6	2.4	51.6	G, Q, V(1)	N_c	15.89	0.48	-0.30	0.16	-0.31	Cumple
												G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	14.42	0.79	-0.27	0.14	-0.49	
												G, Q, V(3)	M_Z	15.84	0.59	-0.31	0.16	-0.38	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	15.35	0.77	-0.29	0.15	-0.48	
		Pie	Cumple	Cumple	28.7	15.8	7.4	2.4	50.6	2.4	50.6	G, Q, V(1)	N_c	16.04	-0.59	0.23	0.16	-0.31	Cumple
												G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	14.57	-0.88	0.19	0.14	-0.49	
												G, Q, V(5)	M_Z	15.98	-0.68	0.24	0.16	-0.37	
												G, Q, V(6)	NM_YM_Z	15.94	-0.77	0.23	0.16	-0.43	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	47.5	21.5	5.0	3.8	71.2	3.8	71.2	G, Q, V(1)	N_c	39.18	1.04	-0.22	0.14	-0.62	Cumple
												G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	33.34	1.78	-0.13	0.09	-1.04	
												G, Q, V(3)	M_Z	39.00	1.31	-0.23	0.14	-0.77	
												G, Q, V(6)	NM_YM_Z	38.77	1.54	-0.22	0.14	-0.90	
		Pie	Cumple	Cumple	47.7	20.5	5.7	3.8	71.3	3.8	71.3	G, Q, V(1)	N_c	39.37	-1.01	0.24	0.14	-0.62	Cumple
												G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	33.54	-1.69	0.16	0.09	-1.04	
												G, Q, V(5)	M_Z	39.14	-1.23	0.26	0.14	-0.75	
												G, Q, V(6)	NM_YM_Z	38.96	-1.47	0.24	0.14	-0.90	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	56.5	16.7	4.8	3.2	75.2	3.2	75.2	G, Q, V(1)	N_c	62.68	0.92	-0.29	0.14	-0.37	Cumple
												G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	52.18	1.91	-0.21	0.10	-1.01	
												G, Q, V(3)	M_Z	62.26	1.28	-0.30	0.16	-0.62	
												G, Q, V(6)	NM_YM_Z	61.72	1.60	-0.29	0.14	-0.82	
		Pie	Cumple	Cumple	56.8	12.9	4.4	3.2	69.2	3.2	69.2	G, Q, V(1)	N_c	62.91	-0.33	0.17	0.14	-0.37	Cumple
												G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	52.41	-1.46	0.12	0.10	-1.01	
												G, Q, V(7)	M_Z	59.76	-0.80	0.27	0.16	-0.64	
												G, Q, V(6)	NM_YM_Z	61.95	-1.15	0.17	0.14	-0.82	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)*
(2) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Xexc.+)*
(3) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)*
(4) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)*
(5) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)*
(6) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)*
(7) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)*

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 140 B	Cabeza	37.9	18.3	10.1	2.4	67.4	2.4	67.4	G, Q(1)	N_c,M_Z	11.36	0.45	-0.22	0.11	-0.28	Cumple
										G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	10.72	0.52	-0.20	0.10	-0.33	
										G, Q, V(3)	NM_YM_Z	11.25	0.50	-0.21	0.11	-0.32	
		Pie	38.3	20.7	7.6	2.4	66.6	2.4	66.6	G, Q(1)	N_c,M_Z	11.48	-0.51	0.16	0.11	-0.28	Cumple
										G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	10.83	-0.59	0.14	0.10	-0.33	
										G, Q, V(3)	NM_YM_Z	11.36	-0.57	0.16	0.11	-0.32	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	51.9	23.2	4.1	3.3	77.8	3.3	77.8	G, Q(1)	N_c,M_Z	27.42	0.98	-0.14	0.09	-0.57	Cumple
										G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	24.84	1.15	-0.10	0.07	-0.67	
										G, Q, V(3)	NM_YM_Z	26.95	1.12	-0.13	0.09	-0.66	
		Pie	52.2	22.2	4.7	3.3	77.9	3.3	77.9	G, Q(1)	N_c	27.56	-0.94	0.16	0.09	-0.57	Cumple
										G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	24.98	-1.10	0.12	0.07	-0.67	
										G, Q, V(4)	M_Z	27.20	-0.94	0.16	0.09	-0.57	
										G, Q, V(3)	NM_YM_Z	27.10	-1.07	0.15	0.09	-0.66	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	54.1	15.4	3.8	2.3	72.4	2.3	72.4	G, Q(1)	N_c,M_Z	43.55	0.95	-0.19	0.09	-0.45	Cumple
										G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	38.97	1.18	-0.16	0.07	-0.59	
										G, Q, V(3)	NM_YM_Z	42.66	1.15	-0.19	0.09	-0.58	
		Pie	54.3	10.5	2.9	2.3	66.0	2.3	66.0	G, Q(1)	N_c	43.72	-0.56	0.11	0.09	-0.45	Cumple
										G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	39.15	-0.80	0.09	0.07	-0.59	
										G, Q, V(5)	M_Z	43.13	-0.58	0.15	0.10	-0.46	
										G, Q, V(3)	NM_YM_Z	42.84	-0.79	0.11	0.09	-0.58	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) *PP+CM+0.7·Qa*
(2) *PP+CM+0.5·V(+Xexc.+)*
(3) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)*
(4) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)*
(5) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)*

3.2.48. PA48

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	7.4	16.2	16.2	G, V(2)	Q	13.43	0.08	-0.27	0.07	-0.50	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	23.32	-0.47	-0.02	0.13	0.20	
		-0.083 m	Cumple	Cumple	7.4	16.2	16.2	G, V(2)	Q	13.47	-0.27	0.01	0.07	-0.50	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	23.38	0.01	0.47	0.13	0.20	
		-0.633 m	Cumple	Cumple	1.9	9.5	9.5	G, Q, V(4)	Q	12.72	-0.25	0.01	-0.03	-0.12	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	13.68	-0.27	0.01	-0.03	-0.08	
		Pie	Cumple	Cumple	2.1	8.0	8.0	G, V(5)	Q	8.97	0.00	-0.18	-0.12	-0.04	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	11.57	0.00	-0.23	-0.09	-0.04	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	0.4	8.0	8.0	G, V(5)	Q	8.97	0.00	-0.18	-0.12	-0.04	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	11.57	0.00	-0.23	-0.09	-0.04	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) PP+CM+1.5·V(-Xexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Yexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	13.49	0.01	-0.27	0.07	-0.06	Cumple
		-0.083 m	Cumple	Cumple	G(1)	13.53	-0.27	0.01	0.07	-0.06	Cumple
		-0.633 m	Cumple	Cumple	G(1)	7.85	-0.16	0.00	-0.03	-0.06	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	6.63	0.00	-0.13	-0.07	-0.02	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	Cumple	Cumple	36.2	6.2	3.3	0.8	45.0	0.8	45.0	G, Q, V(1)	N_c	13.03	-0.04	-0.07	0.03	0.03	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	12.57	-0.23	-0.07	0.03	0.13	
												G, Q, V(3)	M_Z	13.03	-0.11	-0.07	0.03	0.07	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	13.02	-0.18	-0.07	0.03	0.11	
		Pie	Cumple	Cumple	36.5	6.2	1.7	0.8	43.3	0.8	43.3	G, Q, V(1)	N_c	13.15	0.05	0.03	0.03	0.03	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	12.69	0.23	0.03	0.03	0.13	
												G, Q, V(5)	M_Z	12.70	0.12	0.04	0.03	0.07	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	13.14	0.18	0.03	0.03	0.11	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	37.1	10.0	1.6	1.7	46.1	1.7	46.1	G, Q, V(1)	N_c	30.07	-0.09	-0.06	0.07	0.05	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	28.30	-0.82	-0.05	0.07	0.47	
												G, Q, V(6)	M_Z	28.36	-0.33	-0.07	0.08	0.19	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	30.01	-0.64	-0.06	0.07	0.37	
		Pie	Cumple	Cumple	37.4	9.4	4.5	1.7	49.6	1.7	49.6	G, Q, V(1)	N_c	30.26	0.08	0.19	0.07	0.05	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	28.50	0.77	0.17	0.07	0.47	
												G, Q, V(3)	M_Z	30.24	0.32	0.20	0.08	0.20	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	30.21	0.60	0.19	0.07	0.37	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	43.5	8.8	8.3	1.8	58.3	1.8	58.3	G, Q, V(1)	N_c	47.44	0.01	-0.41	0.20	-0.07	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	44.26	-1.00	-0.38	0.18	0.57	
												G, Q, V(6)	M_Z	44.47	-0.32	-0.51	0.27	0.14	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	47.28	-0.76	-0.42	0.20	0.41	
		Pie	Cumple	Cumple	43.7	8.2	6.6	1.8	54.1	1.8	54.1	G, Q, V(1)	N_c	47.68	-0.22	0.25	0.20	-0.07	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	44.50	0.93	0.23	0.18	0.57	
												G, Q, V(6)	M_Z	44.70	0.16	0.41	0.27	0.14	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	47.51	0.64	0.25	0.20	0.41	

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	57.4	7.6	3.8	0.7	69.5	0.7	69.5	G, Q(1)	N_c	9.24	-0.08	-0.05	0.02	0.05	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	9.14	-0.12	-0.05	0.02	0.07		
										G, Q, V(3)	M_Z	9.14	-0.08	-0.05	0.02	0.05		
		Pie	57.9	7.7	2.0	0.7	67.2	0.7	67.2	G, Q(1)	N_c	9.33	0.09	0.02	0.02	0.05	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	9.23	0.12	0.02	0.02	0.07		
										G, Q, V(4)	M_Z	9.23	0.09	0.03	0.02	0.05		
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	40.1	8.5	1.2	1.2	48.7	1.2	48.7	G, Q(1)	N_c	20.70	-0.27	-0.04	0.05	0.15	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	20.31	-0.42	-0.04	0.05	0.24		
										G, Q, V(3)	M_Z	20.33	-0.25	-0.04	0.05	0.14		
		Pie	40.3	8.0	3.7	1.2	51.8	1.2	51.8	G, Q(1)	N_c	20.85	0.25	0.12	0.05	0.15	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	20.46	0.39	0.12	0.05	0.24		
										G, Q, V(3)	M_Z	20.48	0.24	0.13	0.05	0.14		
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	41.0	6.3	6.1	1.0	53.0	1.0	53.0	G, Q(1)	N_c	32.38	-0.27	-0.27	0.13	0.13	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	31.68	-0.48	-0.27	0.13	0.26		
										G, Q, V(3)	M_Z	31.74	-0.25	-0.31	0.16	0.12		
		Pie	41.2	5.2	4.3	1.0	49.4	1.0	49.4	G, Q(1)	N_c	32.55	0.15	0.16	0.13	0.13	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	31.85	0.39	0.16	0.13	0.26		
										G, Q, V(3)	M_Z	31.92	0.14	0.22	0.16	0.12		
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)

3.2.49. PA49

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	5.9	19.3	19.3	G, V(2)	Q	16.06	0.09	-0.32	0.12	-0.40	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	27.82	-0.01	-0.56	0.22	0.06	
		-0.083 m	Cumple	Cumple	5.9	19.3	19.3	G, V(2)	Q	16.10	0.01	0.32	0.12	-0.40	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	27.87	0.00	-0.56	0.22	0.06	
		-0.633 m	Cumple	Cumple	1.1	10.5	10.5	G, Q, V(4)	Q	14.08	-0.28	0.01	-0.03	0.07	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	15.12	-0.30	0.01	0.00	0.07	
		Pie	Cumple	Cumple	1.8	9.5	9.5	G, V(5)	Q	10.77	0.00	-0.22	-0.12	-0.01	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	13.78	-0.01	-0.28	-0.07	-0.02	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	0.3	9.5	9.5	G, V(5)	Q	10.77	0.00	-0.22	-0.12	-0.01	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	13.78	-0.01	-0.28	-0.07	-0.02	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) PP+CM+1.5·V(-Xexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Yexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio

Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	16.26	0.02	-0.33	0.12	-0.08	Cumple
		-0.083 m	Cumple	Cumple	G(1)	16.30	0.33	0.00	0.12	-0.08	Cumple
		-0.633 m	Cumple	Cumple	G(1)	8.73	-0.17	0.01	-0.01	0.04	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	7.96	0.00	-0.16	-0.07	-0.01	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente

Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	Cumple	Cumple	45.8	6.4	1.2	0.8	51.8	0.8	51.8	G, Q, V(1)	N_c	16.49	-0.07	-0.02	0.01	0.04	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	15.87	-0.24	-0.02	0.01	0.13	
												G, Q, V(3)	M_Z	15.94	-0.12	-0.03	0.01	0.07	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	16.41	-0.20	-0.02	0.01	0.11	
		Pie	Cumple	Cumple	46.1	5.9	0.3	0.8	50.9	0.8	50.9	G, Q, V(1)	N_c	16.62	0.07	0.01	0.01	0.04	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	15.99	0.22	0.00	0.01	0.13	
												G, Q, V(5)	M_Z	16.13	0.02	0.01	0.01	0.01	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	16.53	0.18	0.00	0.01	0.11	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	48.1	8.8	1.6	1.5	55.8	1.5	55.8	G, Q, V(1)	N_c	38.94	-0.10	-0.05	0.07	0.06	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	36.49	-0.72	-0.04	0.05	0.41	
												G, Q, V(3)	M_Z	36.77	-0.29	-0.07	0.07	0.17	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	38.64	-0.58	-0.05	0.06	0.33	
		Pie	Cumple	Cumple	48.3	8.2	4.2	1.5	59.4	1.5	59.4	G, Q, V(1)	N_c	39.14	0.10	0.18	0.07	0.06	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	36.68	0.67	0.15	0.05	0.41	
												G, Q, V(6)	M_Z	39.00	0.31	0.19	0.08	0.19	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	38.83	0.55	0.17	0.06	0.33	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	56.5	7.9	7.7	1.7	70.1	1.7	70.1	G, Q, V(1)	N_c	61.72	-0.04	-0.39	0.19	-0.05	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	57.27	-0.89	-0.34	0.16	0.52	
												G, Q, V(3)	M_Z	57.88	-0.30	-0.47	0.25	0.13	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	61.08	-0.70	-0.38	0.18	0.38	
		Pie	Cumple	Cumple	56.7	7.6	6.3	1.7	66.3	1.7	66.3	G, Q, V(1)	N_c	61.96	-0.20	0.24	0.19	-0.05	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	57.50	0.86	0.20	0.16	0.52	
												G, Q, V(3)	M_Z	58.12	0.14	0.39	0.25	0.13	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	61.32	0.61	0.23	0.18	0.38	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio

Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	72.7	8.1	1.2	0.7	80.9	0.7	80.9	G, Q(1)	N_c	11.72	-0.09	-0.01	0.01	0.05	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	11.58	-0.13	-0.01	0.00	0.07	
										G, Q, V(3)	M_Z	11.60	-0.09	-0.02	0.01	0.05	
		Pie	73.3	7.4	0.3	0.7	79.5	0.7	79.5	G, Q(1)	N_c	11.81	0.09	0.00	0.01	0.05	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	11.67	0.12	0.00	0.00	0.07	
										G, Q, V(4)	M_Z	11.72	0.05	0.00	0.01	0.03	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	52.0	7.3	1.1	1.0	58.9	1.0	58.9	G, Q(1)	N_c	26.86	-0.23	-0.03	0.04	0.13	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	26.32	-0.36	-0.03	0.04	0.21	
										G, Q, V(3)	M_Z	26.41	-0.22	-0.04	0.05	0.12	
		Pie	52.3	6.9	3.4	1.0	62.1	1.0	62.1	G, Q(1)	N_c	27.00	0.22	0.11	0.04	0.13	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	26.46	0.34	0.11	0.04	0.21	
										G, Q, V(3)	M_Z	26.56	0.21	0.12	0.05	0.12	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	53.4	5.6	5.6	0.9	64.3	0.9	64.3	G, Q(1)	N_c	42.19	-0.25	-0.25	0.12	0.12	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	41.21	-0.43	-0.24	0.11	0.23	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
										G, Q, V(3)	M_Z	41.42	-0.23	-0.28	0.14	0.10		
										G, Q(1)	N_c	42.37	0.14	0.15	0.12	0.12		
		Pie	53.6	4.8	4.1	0.9	61.0	0.9	61.0	G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	41.39	0.36	0.14	0.11	0.23	Cumple	
										G, Q, V(3)	M_Z	41.59	0.12	0.21	0.14	0.10		
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)

3.2.50. PA50

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos								Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)		
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	12.9	10.8	12.9	G, Q, V(2)	Q	14.76	-0.30	0.15	-0.24	0.87	Cumple	
								G, Q, V(3)	N,M	15.28	-0.31	0.15	-0.25	0.84		
		-0.45 m	Cumple	Cumple	9.3	8.5	9.3	G, Q, V(4)	Q	12.29	-0.25	0.03	-0.18	0.60	Cumple	
								G, Q, V(3)	N,M	12.32	-0.25	0.03	-0.18	0.60		
		Pie	Cumple	Cumple	9.3	8.7	9.3	G, Q, V(4)	Q	12.46	0.10	-0.25	-0.18	0.60	Cumple	
								G, Q, V(3)	N,M	12.48	0.10	-0.25	-0.18	0.60		
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.7	8.7	8.7	G, Q, V(4)	Q	12.46	0.10	-0.25	-0.18	0.60	Cumple	
								G, Q, V(3)	N,M	12.48	0.10	-0.25	-0.18	0.60		

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	9.32	-0.19	0.09	-0.16	0.48	Cumple
		-0.45 m	Cumple	Cumple	G(1)	7.50	-0.15	0.02	-0.12	0.39	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	7.62	0.06	-0.15	-0.12	0.39	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	Cumple	Cumple	19.6	7.1	2.8	29.4	29.4	G, Q, V(1)	N_c,M_Y,NM_YM_Z	7.04	0.26	-0.06	0.03	-0.13	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Z	7.03	0.26	-0.06	0.03	-0.13	
		Pie	Cumple	Cumple	19.9	5.6	2.7	28.2	28.2	G, Q, V(1)	N_c	7.17	-0.19	0.06	0.03	-0.13	Cumple
										G, Q, V(3)	M_Y	7.13	-0.21	0.06	0.03	-0.14	
										G, Q, V(4)	M_Z	6.96	-0.19	0.06	0.03	-0.13	
										G, Q, V(5)	NM_YM_Z	7.14	-0.21	0.06	0.03	-0.14	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	21.7	3.8	2.8	28.3	28.3	G, Q, V(1)	N_c,M_Y,NM_YM_Z	17.57	0.31	-0.12	0.07	-0.17	Cumple
										G, Q, V(6)	M_Z	16.78	0.27	-0.13	0.06	-0.16	

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
		Pie	Cumple	Cumple	21.9	4.0	3.1	28.6	28.6	G, Q, V(1)	N_c	17.77	-0.26	0.12	0.07	-0.17	Cumple
										G, Q, V(3)	M_Y	17.63	-0.33	0.11	0.07	-0.18	
										G, Q, V(4)	M_Z	16.96	-0.28	0.14	0.07	-0.16	
										G, Q, V(7)	NM_YM_Z	17.69	-0.31	0.13	0.07	-0.18	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	25.8	2.6	1.7	30.0	30.0	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	28.13	0.29	-0.10	0.05	-0.20	Cumple
										G, Q, V(8)	M_Y	28.02	0.29	-0.10	0.06	-0.15	
										G, Q, V(6)	M_Z	26.73	0.27	-0.11	0.08	-0.13	
		Pie	Cumple	Cumple	26.0	4.4	2.7	30.4	30.4	G, Q, V(1)	N_c	28.37	-0.37	0.07	0.05	-0.20	Cumple
										G, Q, V(9)	M_Y,NM_YM_Z	27.20	-0.50	0.07	0.05	-0.23	
										G, Q, V(6)	M_Z	26.97	-0.18	0.16	0.08	-0.13	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(8) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(9) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.4 - 12.4 m)	HE 120 B	Cabeza	31.3	11.5	3.4	1.0	46.5	1.0	46.5	G, Q(1)	N_c,M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	5.03	0.18	-0.04	0.02	-0.10	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Z	4.99	0.18	-0.04	0.02	-0.09	
		Pie	31.8	9.0	3.3	1.0	44.2	1.0	44.2	G, Q(1)	N_c,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	5.13	-0.14	0.04	0.02	-0.10	Cumple
										G, Q, V(3)	M_Y	5.07	-0.14	0.04	0.03	-0.09	
										G, Q, V(4)	M_Z	5.08	-0.14	0.04	0.03	-0.09	
Forjado 3 (4.4 - 8.4 m)	HE 160 B	Cabeza	64.1	10.3	6.1	1.3	83.0	1.3	83.0	G, Q(1)	N_c,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	12.30	0.20	-0.09	0.05	-0.12	Cumple
										G, Q, V(5)	M_Y	12.17	0.20	-0.09	0.05	-0.11	
										G, Q, V(2)	M_Z	12.14	0.19	-0.09	0.05	-0.11	
		Pie	64.8	11.0	6.3	1.3	83.4	1.3	83.4	G, Q(1)	N_c,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	12.44	-0.20	0.08	0.05	-0.12	Cumple
										G, Q, V(3)	M_Y	12.24	-0.21	0.08	0.05	-0.12	
										G, Q, V(4)	M_Z	12.28	-0.20	0.09	0.05	-0.11	
Forjado 2 (0.4 - 4.4 m)	HE 180 B	Cabeza	61.1	6.1	3.3	1.0	71.6	1.0	71.6	G, Q(1)	N_c,M_Y,NM_YM_Z	19.57	0.20	-0.07	0.04	-0.09	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Z	19.29	0.19	-0.08	0.05	-0.09	
										G, Q, V(5)	V_Z,M_tV_Z	19.37	0.19	-0.07	0.04	-0.12	
		Pie	61.6	6.9	3.4	1.0	70.6	1.0	70.6	G, Q(1)	N_c	19.74	-0.11	0.05	0.04	-0.09	Cumple
										G, Q, V(5)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	19.54	-0.22	0.05	0.04	-0.12	
										G, Q, V(2)	M_Z	19.47	-0.11	0.08	0.05	-0.09	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)

3.2.51. PA51

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	1.4	1.4	1.4	G, Q, V(2)	Q	1.67	0.02	0.03	-0.02	-0.07	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	1.95	0.01	0.04	-0.01	-0.06	
		-0.45 m	Cumple	Cumple	1.3	1.5	1.5	G, Q, V(3)	Q,N,M	2.18	-0.01	-0.04	0.05	0.05	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	1.3	1.6	1.6	G, Q, V(3)	Q,N,M	2.35	0.05	0.02	0.05	0.05	Cumple
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	0.2	1.6	1.6	G, Q, V(3)	Q,N,M	2.35	0.05	0.02	0.05	0.05	Cumple

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 1 (-1 - 0.4 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	0.87	0.01	0.00	-0.01	-0.04	Cumple
		-0.45 m	Cumple	Cumple	G(1)	1.01	0.00	-0.01	0.02	0.00	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	1.14	0.00	0.01	0.02	0.00	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

3.3. Vigas

3.3.1. Forjado 1

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL)							Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T_c	TV_x	TV_y	
B18 - PA1	Cumple	'0.140 m' Cumple	'0.318 m' η = 2.0	'B18' η = 5.9	'0.140 m' η = 5.6	N.P.(1)	'0.318 m' η = 7.6	**CUMPLE η = 7.6**
B19 - PA25	Cumple	'0.140 m' Cumple	'0.318 m' η = 1.8	'B19' η = 5.3	'0.140 m' η = 4.2	N.P.(1)	'0.318 m' η = 6.0	**CUMPLE η = 6.0**

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL)								Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T_c	TV_x	TV_y	-	
B20 - PA11	Cumple	Cumple	'0.318 m' η = 4.9	'B20' η = 14.7	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 14.7**

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_{xst}	TV_{yst}	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	
B21 - B22	Cumple	Cumple	'8.707 m' η = 90.1	'4.142 m' η = 92.0	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(4)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 92.0**
B24 - B25	Cumple	'0.000 m' Cumple	'5.087 m' η = 27.8	'5.087 m' η = 30.6	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(4)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 30.6**
B25 - B23	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.958 m' η = 20.9	'B25' η = 26.9	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(4)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 26.9**
PA19 - PA34	Cumple	Cumple	'5.256 m' η = 26.1	'PA19' η = 79.0	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(4)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 79.0**
B27 - PA47	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 24.9	'B27' η = 25.8	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(4)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 25.8**
B28 - PA50	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 11.9	'B28' η = 14.3	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(4)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 14.3**

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL)															Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_{xst}	TV_{yst}	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	-	
PA20 - PA26	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.258 m' η = 11.7	'PA20' η = 19.6	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(4)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 19.6**
PA51 - PA31	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.258 m' η = 12.8	'PA51' η = 21.6	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(4)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 21.6**

Notación:
Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras
Arm.: Armadura mínima y máxima
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)
T_c: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.
TV_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua
TV_y: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede
-: -
T_{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.
T_{sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.
TNM_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.
TV_{xst}: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.
TV_{yst}: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.
$T,Disp._{sl}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.
$T,Disp._{st}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) No hay interacción entre torsión y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(2) La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.
(3) No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(4) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CÓDIGO ESTRUCTURAL)						Estado
	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
B18 - PA1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	**CUMPLE**
B20 - PA11	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	**CUMPLE**
B19 - PA25	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	**CUMPLE**
B21 - B22	N.P.(1)	x: 4.833 m Cumple	x: 4.833 m Cumple	x: 4.833 m Cumple	x: 3.797 m Cumple	Cumple	**CUMPLE**
B24 - B25	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	**CUMPLE**
B25 - B23	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	**CUMPLE**
PA31 - B26	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	**CUMPLE**
PA19 - PA34	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	**CUMPLE**
PA34 – PA37	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	**CUMPLE**
B27 - PA47	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	**CUMPLE**
B28 - PA50	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	**CUMPLE**

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CÓDIGO ESTRUCTURAL)							Estado
	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	-	
PA20 - PA26	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	N.P.(2)	**CUMPLE**
PA51 - PA31	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	N.P.(2)	**CUMPLE**

Notación:
$W_{k,C,sup.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara superior
$W_{k,C,Lat.Der.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara lateral derecha
$W_{k,C,inf.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara inferior
$W_{k,C,Lat.Izq.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara lateral izquierda
σ_{sr}: Área mínima de armadura
V_{fis}: Fisuración debida a tensiones tangenciales de cortante
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede
-: -

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.
(2) No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Comprobaciones de flecha			
Vigas	**A plazo infinito (Cuasipermanente)** $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim}$= L/250	**Activa (Cuasipermanente)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/500	Estado
B18 - PA1	$f_{T,max}$: 0.00 mm $f_{T,lim}$: 1.27 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 0.64 mm	**CUMPLE**
B20 - PA11	$f_{T,max}$: 0.01 mm $f_{T,lim}$: 1.27 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 0.64 mm	**CUMPLE**
B19 - PA25	$f_{T,max}$: 0.00 mm $f_{T,lim}$: 1.27 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 0.64 mm	**CUMPLE**
B21 - B22	$f_{T,max}$: 3.23 mm $f_{T,lim}$: 38.66 mm	$f_{A,max}$: 2.41 mm $f_{A,lim}$: 19.33 mm	**CUMPLE**
PA20 - PA26	$f_{T,max}$: 0.04 mm $f_{T,lim}$: 8.38 mm	$f_{A,max}$: 0.02 mm $f_{A,lim}$: 4.19 mm	**CUMPLE**
B24 - B25	$f_{T,max}$: 0.22 mm $f_{T,lim}$: 24.18 mm	$f_{A,max}$: 0.10 mm $f_{A,lim}$: 12.09 mm	**CUMPLE**
B25 - B23	$f_{T,max}$: 0.00 mm $f_{T,lim}$: 12.48 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 6.24 mm	**CUMPLE**

Comprobaciones de flecha			
Vigas	**A plazo infinito (Cuasipermanente)** $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim}$= L/250	**Activa (Cuasipermanente)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/500	Estado
PA51 - PA31	$f_{T,max}$: 0.04 mm $f_{T,lim}$: 8.40 mm	$f_{A,max}$: 0.02 mm $f_{A,lim}$: 4.20 mm	**CUMPLE**
PA31 - B26	$f_{T,max}$: 0.02 mm $f_{T,lim}$: 3.94 mm	$f_{A,max}$: 0.01 mm $f_{A,lim}$: 1.97 mm	**CUMPLE**
PA19 - PA34	$f_{T,max}$: 1.17 mm $f_{T,lim}$: 22.06 mm	$f_{A,max}$: 0.66 mm $f_{A,lim}$: 11.03 mm	**CUMPLE**
PA34 -	$f_{T,max}$: 0.01 mm $f_{T,lim}$: 3.76 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 1.88 mm	**CUMPLE**
B27 - PA47	$f_{T,max}$: 0.00 mm $f_{T,lim}$: 2.06 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 1.03 mm	**CUMPLE**
B28 - PA50	$f_{T,max}$: 0.00 mm $f_{T,lim}$: 2.66 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 1.33 mm	**CUMPLE**

3.3.2. Forjado 2

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL)															Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_XS_t	TV_YS_t	T,Disp.$_{sl}$	T,Disp.$_{st}$	-	
PA4 - PA13	Cumple	'0.258 m' Cumple	'5.947 m' η = 25.0	'3.103 m' η = 93.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 93.9**
PA13 - PA22	Cumple	'0.258 m' Cumple	'0.258 m' η = 16.7	'1.615 m' η = 58.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 58.4**

Notación:
Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras
Arm.: Armadura mínima y máxima
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)
T_c: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.
T_{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.
T_{sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.
TNM_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.
TV_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua
TV_y: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua
TV_XS_t: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.
TV_YS_t: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.
T,Disp.$_{sl}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.
T,Disp.$_{st}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.
-: -
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.
(3) No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CÓDIGO ESTRUCTURAL)						Estado
	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
PA4 - PA13	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 3.103 m Cumple	N.P.(1)	x: 1.379 m Cumple	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
PA13 - PA22	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	**CUMPLE**

Notación:
$W_{k,C,sup.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara superior
$W_{k,C,Lat.Der.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara lateral derecha
$W_{k,C,inf.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara inferior
$W_{k,C,Lat.Izq.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara lateral izquierda
σ_{sr}: Área mínima de armadura
V_{fis}: Fisuración debida a tensiones tangenciales de cortante
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
PA1 - PA2	N.P.(1)	x: 0.303 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.246 m η = 39.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 4.246 m η = 11.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.303 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	**CUMPLE η = 39.3**
PA2 - PA3	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 23.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 8.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	η = 0.2	x: 0 m η = 8.3	N.P.(10)	**CUMPLE η = 23.8**
PA3 - PA4	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 1.515 m η = 28.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 22.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 3.9	x: 0 m η = 23.1	N.P.(10)	**CUMPLE η = 28.7**
PA4 - PA5	N.P.(1)	x: 0.103 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.668 m η = 82.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.668 m η = 32.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.103 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.33 m η = 3.8	x: 3.668 m η = 32.8	N.P.(10)	**CUMPLE η = 82.4**
PA5 - PA6	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 66.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 26.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.389 m η = 23.9	x: 3.439 m η = 28.5	N.P.(10)	**CUMPLE η = 66.1**
PA6 - PA7	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 42.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 23.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 7.7	x: 0 m η = 24.3	N.P.(10)	**CUMPLE η = 42.0**
PA7 - PA8	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 34.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 21.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 5.6	x: 0 m η = 21.5	N.P.(10)	**CUMPLE η = 34.1**
PA8 - PA9	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 27.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 20.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 2.7	x: 0 m η = 20.4	N.P.(10)	**CUMPLE η = 27.0**
PA9 - PA10	N.P.(1)	x: 0.087 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.206 m η = 94.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 4.388 m η = 24.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.087 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0.914 m η = 0.5	x: 4.238 m η = 21.1	N.P.(10)	**CUMPLE η = 94.0**
PA12 - PA13	N.P.(1)	x: 0.093 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 1.299 m η = 38.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.598 m η = 28.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.093 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0.186 m η = 0.4	x: 2.412 m η = 20.4	N.P.(10)	**CUMPLE η = 38.9**
PA13 - PA14	N.P.(1)	x: 0.098 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.648 m η = 73.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.648 m η = 42.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.098 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.321 m η = 3.2	x: 3.648 m η = 42.7	N.P.(10)	**CUMPLE η = 73.0**
PA14 - PA15	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 59.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.419 m η = 38.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.379 m η = 21.0	x: 3.419 m η = 40.8	N.P.(10)	**CUMPLE η = 59.1**
PA15 - PA16	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 50.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 42.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 3.6	x: 0 m η = 42.1	N.P.(10)	**CUMPLE η = 50.4**
PA16 - PA17	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 43.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 35.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 3.6	x: 0 m η = 36.1	N.P.(10)	**CUMPLE η = 43.6**
PA17 - PA18	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.183 m η = 47.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.183 m η = 33.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.036 m η = 3.9	x: 2.183 m η = 34.1	N.P.(10)	**CUMPLE η = 47.6**
PA18 - PA19	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 93.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 54.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 81.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 5.6	x: 0 m η = 55.0	N.P.(10)	**CUMPLE η = 93.9**
PA20 - PA21	N.P.(1)	x: 0.299 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.992 m η = 12.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.992 m η = 3.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.299 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	**CUMPLE η = 12.6**
PA21 - PA22	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 15.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 12.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 12.1	N.P.(10)	**CUMPLE η = 15.6**
PA22 - PA23	N.P.(1)	x: 0.103 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.668 m η = 44.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.668 m η = 16.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.103 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.331 m η = 2.6	x: 3.668 m η = 16.2	N.P.(10)	**CUMPLE η = 44.7**
PA23 - PA24	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 38.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 14.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 2.8	x: 0 m η = 14.6	N.P.(10)	**CUMPLE η = 38.2**
PA25 - PA26	N.P.(1)	x: 0.303 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.246 m η = 39.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 4.246 m η = 12.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.303 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	**CUMPLE η = 39.1**
PA26 - PA27	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 23.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 8.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	**CUMPLE η = 23.6**
PA27 - PA28	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 12.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 7.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	**CUMPLE η = 12.8**
PA28 - PA29	N.P.(1)	x: 0.306 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.668 m η = 23.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.668 m η = 10.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.306 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	**CUMPLE η = 23.4**

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
PA29 - PA30	N.P.[1]	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 3.439 m η = 17.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 3.439 m η = 4.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[9]	N.P.[10]	N.P.[10]	**CUMPLE η = 17.7**
PA30 - PA31	N.P.[1]	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 3.114 m η = 48.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 3.114 m η = 20.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 0 m η = 6.2	x: 3.114 m η = 20.7	N.P.[10]	**CUMPLE η = 48.3**
PA31 - PA32	N.P.[1]	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 2.803 m η = 44.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 37.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 0 m η = 3.1	x: 0 m η = 37.5	N.P.[10]	**CUMPLE η = 44.4**
PA32 - PA33	N.P.[1]	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 3.302 m η = 58.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 36.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 36.4	N.P.[10]	**CUMPLE η = 58.6**
PA33 - PA34	N.P.[1]	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 70.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 48.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 0 m η = 5.2	x: 0 m η = 49.6	N.P.[10]	**CUMPLE η = 70.1**
PA39 - PA40	N.P.[1]	x: 0.098 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 2.784 m η = 58.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 2.784 m η = 42.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.098 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 2.427 m η = 1.9	x: 2.784 m η = 42.8	N.P.[10]	**CUMPLE η = 58.7**
PA40 - PA41	N.P.[1]	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 3.281 m η = 59.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 41.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 0 m η = 3.6	x: 0 m η = 41.9	N.P.[10]	**CUMPLE η = 59.3**
PA41 - PA42	N.P.[1]	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 71.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 49.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 0 m η = 2.9	x: 0 m η = 49.2	N.P.[10]	**CUMPLE η = 71.5**
PA46 - PA47	N.P.[1]	x: 0.337 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 6.744 m η = 86.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 6.744 m η = 13.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.337 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[9]	N.P.[10]	N.P.[10]	**CUMPLE η = 86.2**
PA47 - PA48	N.P.[1]	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 47.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 22.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 0 m η = 4.0	x: 0 m η = 22.4	N.P.[10]	**CUMPLE η = 47.4**
PA48 - PA49	N.P.[1]	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 3.321 m η = 53.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 3.321 m η = 23.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 0 m η = 2.3	x: 3.321 m η = 23.6	N.P.[10]	**CUMPLE η = 53.6**
PA49 - PA50	N.P.[1]	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 58.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 28.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 0 m η = 2.9	x: 0 m η = 29.0	N.P.[10]	**CUMPLE η = 58.3**
PA1 - PA11	N.P.[1]	x: 0.093 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 6.175 m η = 85.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 6.175 m η = 37.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.093 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 6.072 m η = 33.5	x: 6.175 m η = 43.7	N.P.[10]	**CUMPLE η = 85.3**
PA11 - PA25	N.P.[1]	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 75.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 37.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 0 m η = 78.0	x: 0 m η = 60.2	N.P.[10]	**CUMPLE η = 78.0**
PA20 - PA26	N.P.[1]	x: 0.085 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0.911 m η = 58.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 35.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.085 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[9]	N.P.[10]	N.P.[10]	**CUMPLE η = 58.1**
PA3 - PA12	N.P.[1]	x: 0.088 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 6.165 m η = 63.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 6.165 m η = 30.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.088 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 6.062 m η = 39.5	x: 6.165 m η = 37.0	N.P.[10]	**CUMPLE η = 63.8**
PA12 - PA21	N.P.[1]	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 35.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 23.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 0 m η = 95.0	x: 0 m η = 46.4	N.P.[10]	**CUMPLE η = 95.0**
PA21 - PA27	N.P.[1]	x: 0.085 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 1.281 m η = 43.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 2.215 m η = 23.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.085 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[9]	N.P.[10]	N.P.[10]	**CUMPLE η = 43.4**
PA22 - PA28	N.P.[1]	x: 0.085 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 1.281 m η = 48.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 27.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.085 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[9]	N.P.[10]	N.P.[10]	**CUMPLE η = 48.4**
PA23 - PA29	N.P.[1]	x: 0.085 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 1.281 m η = 52.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 29.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.085 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[9]	N.P.[10]	N.P.[10]	**CUMPLE η = 52.9**
PA29 - PA35	N.P.[1]	x: 0.124 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 3.091 m η = 63.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 3.091 m η = 33.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.124 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 2.972 m η = 14.6	x: 3.091 m η = 35.0	N.P.[10]	**CUMPLE η = 63.5**
PA35 - PA38	N.P.[1]	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 75.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 33.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 0 m η = 19.1	x: 0 m η = 35.9	N.P.[10]	**CUMPLE η = 75.1**
PA38 - PA43	N.P.[1]	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 42.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 25.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 0 m η = 17.2	x: 0 m η = 26.9	N.P.[10]	**CUMPLE η = 42.4**
PA43 - PA46	N.P.[1]	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 55.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 31.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 0 m η = 7.5	x: 0 m η = 32.2	N.P.[10]	**CUMPLE η = 55.8**

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
PA24 - PA30	N.P.[1]	x: 0.085 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 1.281 m η = 26.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 14.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.085 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 0.171 m η = 0.3	x: 0.171 m η = 10.1	N.P.[10]	**CUMPLE η = 26.1**
PA31 - PA36	N.P.[1]	x: 0.117 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 3.076 m η = 35.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 3.076 m η = 24.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.117 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 2.957 m η = 20.0	x: 3.076 m η = 27.1	N.P.[10]	**CUMPLE η = 35.5**
PA36 - PA39	N.P.[1]	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 37.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 25.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 3.591 m η = 31.1	x: 0 m η = 27.9	N.P.[10]	**CUMPLE η = 37.9**
PA39 - PA44	N.P.[1]	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 2.798 m η = 25.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 18.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 0 m η = 33.0	x: 0 m η = 21.7	N.P.[10]	**CUMPLE η = 33.0**
PA44 - PA47	N.P.[1]	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 32.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 23.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 0 m η = 10.9	x: 0 m η = 24.9	N.P.[10]	**CUMPLE η = 32.3**
PA9 - PA18	N.P.[1]	x: 0.343 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 3.09 m η = 12.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 6.18 m η = 3.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.343 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[9]	N.P.[10]	N.P.[10]	**CUMPLE η = 12.1**
PA10 - PA19	N.P.[1]	x: 0.345 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 3.108 m η = 64.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 6.215 m η = 4.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.345 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[9]	N.P.[10]	N.P.[10]	**CUMPLE η = 64.2**
PA19 - PA34	N.P.[1]	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 2.817 m η = 51.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 4.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.313 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[9]	N.P.[10]	N.P.[10]	**CUMPLE η = 51.9**
PA34 - PA37	N.P.[1]	x: 0.309 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 1.545 m η = 42.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 10.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.309 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[9]	N.P.[10]	N.P.[10]	**CUMPLE η = 42.9**
PA37 - PA42	N.P.[1]	x: 0.308 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 1.849 m η = 71.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 12.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.308 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[9]	N.P.[10]	N.P.[10]	**CUMPLE η = 71.6**
PA42 - PA45	N.P.[1]	x: 0.281 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 1.404 m η = 33.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 9.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.281 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[9]	N.P.[10]	N.P.[10]	**CUMPLE η = 33.0**
PA45 - PA50	N.P.[1]	x: 0.314 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 1.57 m η = 44.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 10.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.314 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[9]	N.P.[10]	N.P.[10]	**CUMPLE η = 44.9**

Notación:
$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
λ_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_Y: Resistencia a flexión eje Y
M_Z: Resistencia a flexión eje Z
V_Z: Resistencia a corte Z
V_Y: Resistencia a corte Y
M_YV_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_ZV_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados
$NM_YM_ZV_YV_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
(3) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
(4) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
(5) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
(6) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(7) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(8) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(9) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
(10) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
PA1 - PA2	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 4.246 m η = 63.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 4.246 m η = 12.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0.303 m η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[8]	N.P.[9]	N.P.[9]	**CUMPLE η = 63.4**
PA2 - PA3	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 95.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 21.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 0.6	x: 0 m η = 21.8	N.P.[9]	**CUMPLE η = 95.3**
PA3 - PA4	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 1.515 m η = 39.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 23.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m η = 3.0	x: 0 m η = 23.3	N.P.[9]	**CUMPLE η = 39.4**
PA4 - PA5	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 3.668 m η = 84.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 3.668 m η = 22.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0.103 m η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 3.33 m η = 2.4	x: 3.668 m η = 23.0	N.P.[9]	**CUMPLE η = 84.0**
PA5 - PA6	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 97.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 26.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 3.389 m η = 21.8	x: 3.439 m η = 28.4	N.P.[9]	**CUMPLE η = 97.7**
PA6 - PA7	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 60.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 23.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m η = 7.0	x: 0 m η = 24.2	N.P.[9]	**CUMPLE η = 60.6**

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
PA7 - PA8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 47.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 21.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 5.0	x: 0 m η = 21.4	N.P.(9)	**CUMPLE η = 47.0**
PA8 - PA9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 99.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 53.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 59.0	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 6.2	x: 0 m η = 54.3	N.P.(9)	**CUMPLE η = 99.8**
PA9 - PA10	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.206 m η = 84.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.388 m η = 15.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.087 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0.914 m η = 0.3	x: 4.238 m η = 13.7	N.P.(9)	**CUMPLE η = 84.0**
PA12 - PA13	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.299 m η = 39.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.598 m η = 29.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.093 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0.186 m η = 0.4	x: 2.412 m η = 20.9	N.P.(9)	**CUMPLE η = 39.8**
PA13 - PA14	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.648 m η = 92.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.648 m η = 42.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.098 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.321 m η = 2.6	x: 3.648 m η = 43.2	N.P.(9)	**CUMPLE η = 92.4**
PA14 - PA15	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 72.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.419 m η = 38.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.379 m η = 17.1	x: 3.419 m η = 40.4	N.P.(9)	**CUMPLE η = 72.3**
PA15 - PA16	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 59.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 41.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 41.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 59.8**
PA16 - PA17	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 50.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 35.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 2.7	x: 0 m η = 35.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 50.4**
PA17 - PA18	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.183 m η = 53.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.183 m η = 33.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 2.8	x: 2.183 m η = 33.2	N.P.(9)	**CUMPLE η = 53.0**
PA18 - PA19	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 73.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 33.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 33.5	N.P.(9)	**CUMPLE η = 73.2**
PA20 - PA21	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.992 m η = 48.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.992 m η = 7.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.299 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 48.0**
PA21 - PA22	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 57.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 29.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 4.5	x: 0 m η = 29.9	N.P.(9)	**CUMPLE η = 57.6**
PA22 - PA23	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.668 m η = 61.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.668 m η = 15.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.103 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.331 m η = 2.1	x: 3.668 m η = 15.2	N.P.(9)	**CUMPLE η = 61.0**
PA23 - PA24	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 51.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 13.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 13.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 51.3**
PA25 - PA26	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 4.246 m η = 63.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.246 m η = 13.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.303 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 63.2**
PA26 - PA27	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 96.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 23.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 96.7**
PA27 - PA28	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 50.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 21.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 50.3**
PA28 - PA29	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.668 m η = 35.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.668 m η = 11.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.306 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 35.5**
PA29 - PA30	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.439 m η = 70.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.439 m η = 9.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 70.0**
PA30 - PA31	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.114 m η = 95.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.114 m η = 26.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 7.3	x: 3.114 m η = 27.3	N.P.(9)	**CUMPLE η = 95.7**
PA31 - PA32	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.803 m η = 59.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 41.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 42.0	N.P.(9)	**CUMPLE η = 59.9**
PA32 - PA33	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.302 m η = 85.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 42.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 42.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 85.6**
PA33 - PA34	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 87.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 50.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 62.4	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 4.0	x: 0 m η = 50.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 87.2**
PA39 - PA40	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.784 m η = 80.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.784 m η = 49.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.098 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.427 m η = 1.5	x: 2.784 m η = 49.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 80.6**
PA40 - PA41	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.281 m η = 87.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 49.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 49.7	N.P.(9)	**CUMPLE η = 87.5**
PA41 - PA42	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 89.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 50.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 63.8	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 50.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 89.1**
PA46 - PA47	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 6.744 m η = 84.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 6.744 m η = 9.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.337 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 84.8**
PA47 - PA48	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 69.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 22.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 3.4	x: 0 m η = 22.8	N.P.(9)	**CUMPLE η = 69.0**

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
PA48 - PA49	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.321 m η = 78.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.321 m η = 23.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 2.0	x: 3.321 m η = 23.7	N.P.(9)	**CUMPLE η = 78.9**
PA49 - PA50	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 86.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 29.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 29.5	N.P.(9)	**CUMPLE η = 86.0**
PA1 - PA11	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 6.175 m η = 88.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 6.175 m η = 29.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.093 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 6.072 m η = 24.2	x: 6.175 m η = 33.0	N.P.(9)	**CUMPLE η = 88.6**
PA11 - PA25	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 74.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 28.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 54.5	x: 0 m η = 37.0	N.P.(9)	**CUMPLE η = 74.4**
PA20 - PA26	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0.911 m η = 71.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 43.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.085 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 71.6**
PA3 - PA12	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 6.165 m η = 65.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 6.165 m η = 24.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.088 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 6.062 m η = 28.8	x: 6.165 m η = 27.1	N.P.(9)	**CUMPLE η = 65.4**
PA12 - PA21	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 30.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 17.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 67.4	x: 0 m η = 24.4	N.P.(9)	**CUMPLE η = 67.4**
PA21 - PA27	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.281 m η = 53.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.215 m η = 29.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.085 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 53.3**
PA22 - PA28	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.281 m η = 59.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 33.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.085 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 59.5**
PA23 - PA29	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.281 m η = 65.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 36.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.085 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 65.0**
PA29 - PA35	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.091 m η = 91.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.091 m η = 33.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.124 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.972 m η = 13.5	x: 3.091 m η = 35.4	N.P.(9)	**CUMPLE η = 91.6**
PA35 - PA38	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 76.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 23.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 12.2	x: 0 m η = 24.3	N.P.(9)	**CUMPLE η = 76.5**
PA38 - PA43	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 59.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 25.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 15.9	x: 0 m η = 26.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 59.3**
PA43 - PA46	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 80.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 31.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 7.0	x: 0 m η = 32.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 80.9**
PA24 - PA30	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.281 m η = 32.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 17.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.085 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 1.651 m η = 0.4	x: 0.171 m η = 12.4	N.P.(9)	**CUMPLE η = 32.2**
PA31 - PA36	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.076 m η = 51.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.076 m η = 30.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.117 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.957 m η = 22.7	x: 3.076 m η = 32.8	N.P.(9)	**CUMPLE η = 51.5**
PA36 - PA39	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 57.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 30.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.591 m η = 35.6	x: 0 m η = 33.9	N.P.(9)	**CUMPLE η = 57.4**
PA39 - PA44	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.798 m η = 31.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 19.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 32.4	x: 0 m η = 22.0	N.P.(9)	**CUMPLE η = 32.4**
PA44 - PA47	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 40.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 24.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 10.5	x: 0 m η = 25.8	N.P.(9)	**CUMPLE η = 40.2**
PA9 - PA18	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.09 m η = 28.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 6.18 m η = 8.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.343 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 28.9**
PA10 - PA19	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.108 m η = 76.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 6.215 m η = 3.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.345 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 76.6**
PA19 - PA34	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.817 m η = 60.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 3.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.313 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 60.6**
PA34 - PA37	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.545 m η = 99.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 15.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.309 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 99.5**
PA37 - PA42	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.849 m η = 90.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 10.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.308 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 90.4**
PA42 - PA45	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.404 m η = 75.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 13.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.281 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 75.2**
PA45 - PA50	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.57 m η = 56.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 9.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.314 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 56.2**

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	

Notación:
- *N_t: Resistencia a tracción*
- *N_c: Resistencia a compresión*
- *M_Y: Resistencia a flexión eje Y*
- *M_Z: Resistencia a flexión eje Z*
- *V_Z: Resistencia a corte Z*
- *V_Y: Resistencia a corte Y*
- *M_YV_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados*
- *M_ZV_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados*
- *NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados*
- *$NM_YM_ZV_YV_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados*
- *M_t: Resistencia a torsión*
- *M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados*
- *M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados*
- *x: Distancia al origen de la barra*
- *η: Coeficiente de aprovechamiento (%)*
- *N.P.: No procede*

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
- *(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.*
- *(2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.*
- *(3) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.*
- *(4) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.*
- *(5) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- *(6) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- *(7) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- *(8) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.*
- *(9) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*

3.3.3. Forjado 3

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
PA1 - PA2	N.P.(1)	x: 0.305 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.266 m η = 42.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 4.266 m η = 12.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.305 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	**CUMPLE η = 42.0**
PA2 - PA3	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 26.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 9.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	**CUMPLE η = 26.4**
PA3 - PA4	N.P.(1)	x: 0.114 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.668 m η = 45.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.668 m η = 26.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.114 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.591 m η = 14.7	x: 2.668 m η = 28.5	N.P.(10)	**CUMPLE η = 45.5**
PA4 - PA5	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.688 m η = 64.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 27.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 7.6	x: 0 m η = 28.7	N.P.(10)	**CUMPLE η = 64.0**
PA5 - PA6	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 55.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.459 m η = 27.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.398 m η = 18.0	x: 3.459 m η = 29.2	N.P.(10)	**CUMPLE η = 55.3**
PA6 - PA7	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 43.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.144 m η = 24.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.119 m η = 34.9	x: 3.144 m η = 28.0	N.P.(10)	**CUMPLE η = 43.7**
PA7 - PA8	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.834 m η = 32.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.834 m η = 22.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.809 m η = 43.3	x: 2.834 m η = 27.6	N.P.(10)	**CUMPLE η = 43.3**
PA8 - PA9	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 26.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 20.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 5.9	x: 0 m η = 20.8	N.P.(10)	**CUMPLE η = 26.8**
PA9 - PA10	N.P.(1)	x: 0.092 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.216 m η = 94.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 4.408 m η = 24.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.092 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.878 m η = 0.4	x: 4.248 m η = 21.0	N.P.(10)	**CUMPLE η = 94.8**
PA12 - PA13	N.P.(1)	x: 0.099 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.628 m η = 49.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.628 m η = 36.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.099 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.561 m η = 9.9	x: 2.628 m η = 38.1	N.P.(10)	**CUMPLE η = 49.4**
PA13 - PA14	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.668 m η = 63.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 37.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 4.9	x: 0 m η = 38.2	N.P.(10)	**CUMPLE η = 63.3**
PA14 - PA15	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.439 m η = 57.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.439 m η = 38.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.387 m η = 13.9	x: 3.439 m η = 40.5	N.P.(10)	**CUMPLE η = 57.4**
PA15 - PA16	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 56.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.124 m η = 44.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.109 m η = 12.8	x: 3.124 m η = 45.1	N.P.(10)	**CUMPLE η = 56.1**
PA16 - PA17	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 46.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.814 m η = 37.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.799 m η = 16.3	x: 2.814 m η = 38.6	N.P.(10)	**CUMPLE η = 46.9**
PA17 - PA18	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.203 m η = 53.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.203 m η = 33.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.046 m η = 1.8	x: 2.203 m η = 34.0	N.P.(10)	**CUMPLE η = 53.1**
PA18 - PA19	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 92.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 54.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 79.6	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 3.3	x: 0 m η = 54.5	N.P.(10)	**CUMPLE η = 92.2**
PA20 - PA21	N.P.(1)	x: 0.301 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 1.506 m η = 3.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.012 m η = 2.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.301 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	**CUMPLE η = 3.5**

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
PA21 - PA22	N.P.(1)	x: 0.114 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.668 m η = 22.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.668 m η = 12.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.114 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.591 m η = 13.6	x: 2.668 m η = 13.5	N.P.(10)	**CUMPLE η = 22.5**
PA22 - PA23	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.688 m η = 35.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 13.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 7.1	x: 0 m η = 13.6	N.P.(10)	**CUMPLE η = 35.3**
PA23 - PA24	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 32.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 14.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 4.0	x: 0 m η = 14.8	N.P.(10)	**CUMPLE η = 32.5**
PA25 - PA26	N.P.(1)	x: 0.305 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.266 m η = 39.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 4.266 m η = 12.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.305 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	**CUMPLE η = 39.3**
PA26 - PA27	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 23.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 9.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	**CUMPLE η = 23.9**
PA27 - PA28	N.P.(1)	x: 0.334 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.668 m η = 15.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.668 m η = 8.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.334 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	**CUMPLE η = 15.9**
PA28 - PA29	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 22.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 9.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	η = 0.1	x: 0 m η = 9.3	N.P.(10)	**CUMPLE η = 22.0**
PA29 - PA30	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.459 m η = 19.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.459 m η = 4.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	**CUMPLE η = 19.4**
PA30 - PA31	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.144 m η = 49.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.144 m η = 24.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.119 m η = 43.9	x: 3.144 m η = 29.8	N.P.(10)	**CUMPLE η = 49.0**
PA31 - PA32	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.833 m η = 56.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.833 m η = 43.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.81 m η = 23.3	x: 2.833 m η = 47.0	N.P.(10)	**CUMPLE η = 56.1**
PA32 - PA33	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.332 m η = 75.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 36.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 3.1	x: 0 m η = 36.3	N.P.(10)	**CUMPLE η = 75.7**
PA33 - PA34	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 88.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 49.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 49.4	N.P.(10)	**CUMPLE η = 88.3**
PA39 - PA40	N.P.(1)	x: 0.093 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.814 m η = 72.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.814 m η = 51.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 2.814 m η = 63.8	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.8 m η = 17.1	x: 2.814 m η = 54.1	N.P.(10)	**CUMPLE η = 72.9**
PA40 - PA41	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.321 m η = 74.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 40.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 1.2	x: 0 m η = 40.7	N.P.(10)	**CUMPLE η = 74.6**
PA41 - PA42	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 88.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 48.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 48.5	N.P.(10)	**CUMPLE η = 88.9**
PA46 - PA47	N.P.(1)	x: 0.338 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 6.764 m η = 83.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 6.764 m η = 13.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.338 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	**CUMPLE η = 83.2**
PA47 - PA48	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 46.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 22.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.81 m η = 43.9	x: 2.834 m η = 24.6	N.P.(10)	**CUMPLE η = 46.6**
PA48 - PA49	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.341 m η = 53.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.341 m η = 27.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.327 m η = 71.6	x: 3.341 m η = 41.1	N.P.(10)	**CUMPLE η = 71.6**
PA49 - PA50	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 56.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 28.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 6.1	x: 0 m η = 29.3	N.P.(10)	**CUMPLE η = 56.7**
PA1 - PA11	N.P.(1)	x: 0.098 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 6.205 m η = 92.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 6.205 m η = 34.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.098 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 6.082 m η = 27.3	x: 6.205 m η = 38.4	N.P.(10)	**CUMPLE η = 92.2**
PA11 - PA25	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 80.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 34.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 60.7	x: 0 m η = 47.4	N.P.(10)	**CUMPLE η = 80.7**
PA20 - PA26	N.P.(1)	x: 0.09 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0.921 m η = 25.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 21.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.09 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0.181 m η = 0.4	x: 0.181 m η = 14.0	N.P.(10)	**CUMPLE η = 25.1**
PA3 - PA12	N.P.(1)	x: 0.098 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 6.205 m η = 67.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 6.205 m η = 27.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.098 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 6.082 m η = 31.6	x: 6.205 m η = 31.9	N.P.(10)	**CUMPLE η = 67.8**
PA12 - PA21	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 42.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 24.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 71.5	x: 0 m η = 36.8	N.P.(10)	**CUMPLE η = 71.5**

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
PA21 - PA27	N.P.[1]	x: 0.09 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 1.291 m η = 35.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 2.235 m η = 20.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.09 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 1.661 m η = 0.2	x: 0.181 m η = 13.1	N.P.[10]	**CUMPLE η = 35.3**
PA22 - PA28	N.P.[1]	x: 0.09 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 1.291 m η = 50.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 28.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.09 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 0.181 m η = 0.1	x: 0.181 m η = 19.2	N.P.[10]	**CUMPLE η = 50.5**
PA23 - PA29	N.P.[1]	x: 0.09 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 1.291 m η = 54.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 30.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.09 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[9]	N.P.[10]	N.P.[10]	**CUMPLE η = 54.1**
PA29 - PA35	N.P.[1]	x: 0.129 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 3.111 m η = 63.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 3.111 m η = 33.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.129 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 2.982 m η = 12.3	x: 3.111 m η = 34.8	N.P.[10]	**CUMPLE η = 63.3**
PA35 - PA38	N.P.[1]	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 73.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 33.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 0 m η = 15.7	x: 0 m η = 35.5	N.P.[10]	**CUMPLE η = 73.8**
PA38 - PA43	N.P.[1]	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 42.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 25.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 0 m η = 14.5	x: 0 m η = 26.4	N.P.[10]	**CUMPLE η = 42.7**
PA43 - PA46	N.P.[1]	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 53.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 31.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 0 m η = 7.1	x: 0 m η = 31.9	N.P.[10]	**CUMPLE η = 53.2**
PA24 - PA30	N.P.[1]	x: 0.09 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 1.291 m η = 26.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 14.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.09 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 0.181 m η = 0.4	x: 0.181 m η = 10.1	N.P.[10]	**CUMPLE η = 26.8**
PA31 - PA36	N.P.[1]	x: 0.127 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 3.106 m η = 44.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 3.106 m η = 24.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.127 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 2.977 m η = 18.8	x: 3.106 m η = 26.8	N.P.[10]	**CUMPLE η = 44.9**
PA36 - PA39	N.P.[1]	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 47.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 24.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 3.601 m η = 29.3	x: 0 m η = 27.5	N.P.[10]	**CUMPLE η = 47.9**
PA39 - PA44	N.P.[1]	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 2.818 m η = 31.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 18.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 0 m η = 30.9	x: 0 m η = 20.8	N.P.[10]	**CUMPLE η = 31.9**
PA44 - PA47	N.P.[1]	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 40.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 23.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 0 m η = 10.2	x: 0 m η = 24.6	N.P.[10]	**CUMPLE η = 40.3**
PA9 - PA18	N.P.[1]	x: 0.344 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 3.1 m η = 12.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 3.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.344 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[9]	N.P.[10]	N.P.[10]	**CUMPLE η = 12.2**
PA10 - PA19	N.P.[1]	x: 0.346 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 3.118 m η = 64.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 6.235 m η = 4.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.346 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[9]	N.P.[10]	N.P.[10]	**CUMPLE η = 64.5**
PA19 - PA34	N.P.[1]	x: 0.314 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 2.827 m η = 55.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 4.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.314 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[9]	N.P.[10]	N.P.[10]	**CUMPLE η = 55.1**
PA34 - PA37	N.P.[1]	x: 0.311 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 1.555 m η = 43.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 10.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.311 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[9]	N.P.[10]	N.P.[10]	**CUMPLE η = 43.5**
PA37 - PA42	N.P.[1]	x: 0.31 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 1.859 m η = 72.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 12.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.31 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[9]	N.P.[10]	N.P.[10]	**CUMPLE η = 72.4**
PA42 - PA45	N.P.[1]	x: 0.283 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 1.414 m η = 33.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 9.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.283 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[9]	N.P.[10]	N.P.[10]	**CUMPLE η = 33.4**
PA45 - PA50	N.P.[1]	x: 0.316 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 1.58 m η = 45.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 10.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.316 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[9]	N.P.[10]	N.P.[10]	**CUMPLE η = 45.5**

Notación:
$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
λ_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_Y: Resistencia a flexión eje Y
M_Z: Resistencia a flexión eje Z
V_Z: Resistencia a corte Z
V_Y: Resistencia a corte Y
M_YV_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_ZV_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados
$NM_YM_ZV_YV_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
(3) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
(4) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
(5) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
(6) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(7) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(8) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(9) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
(10) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	$N_{M_YM_Z}$	$N_{M_YM_ZV_YV_Z}$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
PA1 - PA2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 4.266 m η = 68.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.266 m η = 13.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.305 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 68.9**
PA2 - PA3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 39.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 10.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 39.4**
PA3 - PA4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.668 m η = 62.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.668 m η = 27.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.114 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.591 m η = 14.1	x: 2.668 m η = 28.9	N.P.(9)	**CUMPLE η = 62.9**
PA4 - PA5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.688 m η = 96.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 28.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 7.3	x: 0 m η = 29.1	N.P.(9)	**CUMPLE η = 96.3**
PA5 - PA6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 82.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.459 m η = 27.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.398 m η = 17.2	x: 3.459 m η = 29.5	N.P.(9)	**CUMPLE η = 82.1**
PA6 - PA7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 63.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.144 m η = 24.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.119 m η = 33.4	x: 3.144 m η = 28.2	N.P.(9)	**CUMPLE η = 63.5**
PA7 - PA8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.834 m η = 46.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.834 m η = 22.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.809 m η = 41.4	x: 2.834 m η = 27.5	N.P.(9)	**CUMPLE η = 46.0**
PA8 - PA9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 35.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 20.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 5.7	x: 0 m η = 21.0	N.P.(9)	**CUMPLE η = 35.0**
PA9 - PA10	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.216 m η = 84.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.408 m η = 15.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.092 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.878 m η = 0.3	x: 4.248 m η = 13.7	N.P.(9)	**CUMPLE η = 84.7**
PA12 - PA13	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.628 m η = 61.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.628 m η = 38.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.099 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.561 m η = 9.3	x: 2.628 m η = 39.8	N.P.(9)	**CUMPLE η = 61.8**
PA13 - PA14	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.668 m η = 85.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 39.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 4.6	x: 0 m η = 39.8	N.P.(9)	**CUMPLE η = 85.4**
PA14 - PA15	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.439 m η = 75.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.439 m η = 40.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.387 m η = 13.5	x: 3.439 m η = 42.2	N.P.(9)	**CUMPLE η = 75.7**
PA15 - PA16	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 71.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.124 m η = 46.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.109 m η = 9.6	x: 3.124 m η = 46.3	N.P.(9)	**CUMPLE η = 71.6**
PA16 - PA17	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 58.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.814 m η = 38.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.799 m η = 13.9	x: 2.814 m η = 39.8	N.P.(9)	**CUMPLE η = 58.0**
PA17 - PA18	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.203 m η = 62.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.203 m η = 34.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 1.4	x: 2.203 m η = 34.5	N.P.(9)	**CUMPLE η = 62.0**
PA18 - PA19	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 72.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 33.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 33.3	N.P.(9)	**CUMPLE η = 72.3**
PA20 - PA21	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.506 m η = 9.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.012 m η = 5.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.301 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 9.1**
PA21 - PA22	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.668 m η = 84.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.668 m η = 31.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.114 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.591 m η = 32.5	x: 2.668 m η = 36.2	N.P.(9)	**CUMPLE η = 84.8**
PA22 - PA23	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.688 m η = 48.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 12.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 6.5	x: 0 m η = 12.7	N.P.(9)	**CUMPLE η = 48.3**
PA23 - PA24	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 44.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 13.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 3.7	x: 0 m η = 13.9	N.P.(9)	**CUMPLE η = 44.1**
PA25 - PA26	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 4.266 m η = 64.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.266 m η = 13.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.305 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 64.6**
PA26 - PA27	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 35.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 10.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 35.6**
PA27 - PA28	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.668 m η = 68.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.668 m η = 23.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.334 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 68.2**
PA28 - PA29	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 34.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 10.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	η = 0.1	x: 0 m η = 10.1	N.P.(9)	**CUMPLE η = 34.5**
PA29 - PA30	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.459 m η = 82.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.459 m η = 10.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 82.5**
PA30 - PA31	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.144 m η = 64.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.144 m η = 22.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.119 m η = 39.1	x: 3.144 m η = 27.3	N.P.(9)	**CUMPLE η = 64.4**
PA31 - PA32	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.833 m η = 75.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.833 m η = 45.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.81 m η = 22.3	x: 2.833 m η = 49.2	N.P.(9)	**CUMPLE η = 75.1**
PA32 - PA33	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.332 m η = 64.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.332 m η = 23.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 1.8	x: 0 m η = 23.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 64.0**

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
PA33 - PA34	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 75.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 32.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 32.5	N.P.(9)	**CUMPLE η = 75.5**
PA39 - PA40	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.814 m η = 98.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.814 m η = 55.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.814 m η = 67.7	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.8 m η = 14.2	x: 2.814 m η = 57.4	N.P.(9)	**CUMPLE η = 98.7**
PA40 - PA41	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.321 m η = 65.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 27.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 27.1	N.P.(9)	**CUMPLE η = 65.3**
PA41 - PA42	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 76.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 32.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 32.3	N.P.(9)	**CUMPLE η = 76.3**
PA46 - PA47	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 6.764 m η = 81.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 6.764 m η = 9.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.338 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 81.9**
PA47 - PA48	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 69.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 22.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.81 m η = 41.8	x: 2.834 m η = 24.2	N.P.(9)	**CUMPLE η = 69.8**
PA48 - PA49	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.341 m η = 78.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.341 m η = 27.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.327 m η = 68.0	x: 3.341 m η = 39.8	N.P.(9)	**CUMPLE η = 78.8**
PA49 - PA50	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 84.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 29.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 5.8	x: 0 m η = 30.0	N.P.(9)	**CUMPLE η = 84.2**
PA1 - PA11	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 6.205 m η = 82.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 6.205 m η = 21.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.098 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 6.082 m η = 16.4	x: 6.205 m η = 23.2	N.P.(9)	**CUMPLE η = 82.0**
PA11 - PA25	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 85.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 26.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 43.6	x: 0 m η = 32.4	N.P.(9)	**CUMPLE η = 85.3**
PA20 - PA26	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0.921 m η = 53.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 44.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.09 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0.181 m η = 0.8	x: 0.181 m η = 29.8	N.P.(9)	**CUMPLE η = 53.5**
PA3 - PA12	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 6.205 m η = 73.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 6.205 m η = 21.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.098 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 6.082 m η = 23.9	x: 6.205 m η = 24.1	N.P.(9)	**CUMPLE η = 73.8**
PA12 - PA21	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 38.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 19.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 53.4	x: 0 m η = 24.8	N.P.(9)	**CUMPLE η = 53.4**
PA21 - PA27	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.291 m η = 43.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.235 m η = 24.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.09 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 1.661 m η = 0.3	x: 0.181 m η = 16.0	N.P.(9)	**CUMPLE η = 43.2**
PA22 - PA28	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.291 m η = 62.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 35.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.09 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0.181 m η = 0.1	x: 0.181 m η = 23.7	N.P.(9)	**CUMPLE η = 62.1**
PA23 - PA29	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.291 m η = 66.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 37.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.09 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 66.5**
PA29 - PA35	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.111 m η = 92.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.111 m η = 33.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.129 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.982 m η = 11.7	x: 3.111 m η = 35.3	N.P.(9)	**CUMPLE η = 92.5**
PA35 - PA38	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 75.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 23.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 10.3	x: 0 m η = 24.2	N.P.(9)	**CUMPLE η = 75.9**
PA38 - PA43	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 60.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 25.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 13.8	x: 0 m η = 26.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 60.0**
PA43 - PA46	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 78.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 31.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 6.8	x: 0 m η = 32.5	N.P.(9)	**CUMPLE η = 78.2**
PA24 - PA30	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.291 m η = 33.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 17.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.09 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0.181 m η = 0.5	x: 0.181 m η = 12.5	N.P.(9)	**CUMPLE η = 33.1**
PA31 - PA36	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.106 m η = 64.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.106 m η = 27.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.127 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.977 m η = 20.1	x: 3.106 m η = 29.9	N.P.(9)	**CUMPLE η = 64.7**
PA36 - PA39	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 72.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 27.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.601 m η = 30.7	x: 0 m η = 30.7	N.P.(9)	**CUMPLE η = 72.0**
PA39 - PA44	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.818 m η = 44.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 20.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 32.4	x: 0 m η = 23.3	N.P.(9)	**CUMPLE η = 44.2**
PA44 - PA47	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 58.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 26.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 11.0	x: 0 m η = 27.5	N.P.(9)	**CUMPLE η = 58.8**
PA9 - PA18	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.1 m η = 29.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 8.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.344 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 29.1**
PA10 - PA19	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.118 m η = 77.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 6.235 m η = 3.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.346 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 77.0**
PA19 - PA34	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.827 m η = 63.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 3.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.314 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 63.2**

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
PA34 - PA37	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.555 m η = 54.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 9.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.311 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 54.3**
PA37 - PA42	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.859 m η = 91.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 10.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.31 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 91.4**
PA42 - PA45	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.414 m η = 76.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 13.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.283 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 76.3**
PA45 - PA50	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.58 m η = 56.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 9.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.316 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 56.9**

Notación:
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_Y: Resistencia a flexión eje Y
M_Z: Resistencia a flexión eje Z
V_Z: Resistencia a corte Z
V_Y: Resistencia a corte Y
M_YV_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_ZV_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados
$NM_YM_ZV_YV_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
(3) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
(4) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
(5) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(6) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(7) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(8) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
(9) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

3.3.4. Forjado 4

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
PA1 - PA2	N.P.(1)	x: 0.307 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.296 m η = 34.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 4.296 m η = 6.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.307 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	**CUMPLE η = 34.5**
PA2 - PA3	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 22.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 4.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	η = 0.9	x: 0 m η = 4.6	N.P.(10)	**CUMPLE η = 22.4**
PA3 - PA4	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.708 m η = 51.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.708 m η = 19.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.627 m η = 9.6	x: 2.708 m η = 20.3	N.P.(10)	**CUMPLE η = 51.4**
PA4 - PA5	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.728 m η = 73.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 20.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 4.2	x: 0 m η = 20.4	N.P.(10)	**CUMPLE η = 73.1**
PA5 - PA6	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 66.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 18.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 18.2	N.P.(10)	**CUMPLE η = 66.3**
PA6 - PA7	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 52.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.184 m η = 19.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.114 m η = 11.3	x: 3.184 m η = 20.3	N.P.(10)	**CUMPLE η = 52.1**
PA7 - PA8	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 43.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 17.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 3.7	x: 0 m η = 17.8	N.P.(10)	**CUMPLE η = 43.8**
PA8 - PA9	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.273 m η = 69.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.273 m η = 16.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 1.943 m η = 1.6	x: 2.273 m η = 16.9	N.P.(10)	**CUMPLE η = 69.2**
PA9 - PA10	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.677 m η = 86.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 29.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 29.5	N.P.(10)	**CUMPLE η = 86.9**
PA12 - PA13	N.P.(1)	x: 0.1 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.658 m η = 54.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.658 m η = 35.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.1 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.597 m η = 4.1	x: 2.658 m η = 35.9	N.P.(10)	**CUMPLE η = 54.8**
PA13 - PA14	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.688 m η = 67.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 35.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 35.7	N.P.(10)	**CUMPLE η = 67.4**
PA14 - PA15	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 62.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 31.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.119 m η = 0.9	x: 0 m η = 31.7	N.P.(10)	**CUMPLE η = 62.4**
PA15 - PA16	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 55.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.144 m η = 37.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.095 m η = 4.6	x: 3.144 m η = 38.2	N.P.(10)	**CUMPLE η = 55.5**
PA16 - PA17	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 48.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 30.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 1.8	x: 0 m η = 31.0	N.P.(10)	**CUMPLE η = 48.5**

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
PA17 - PA18	N.P.[1]	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 2.233 m η = 61.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 2.233 m η = 25.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 1.923 m η = 1.0	x: 2.233 m η = 25.9	N.P.[10]	**CUMPLE η = 61.1**
PA18 - PA19	N.P.[1]	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 82.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 40.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 40.3	N.P.[10]	**CUMPLE η = 82.7**
PA25 - PA26	N.P.[1]	x: 0.308 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 4.306 m η = 27.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 4.306 m η = 5.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.308 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[9]	N.P.[10]	N.P.[10]	**CUMPLE η = 27.6**
PA26 - PA27	N.P.[1]	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 17.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 3.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	η = 0.5	x: 0 m η = 3.7	N.P.[10]	**CUMPLE η = 17.1**
PA27 - PA28	N.P.[1]	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 2.708 m η = 45.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 2.708 m η = 17.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 2.627 m η = 11.6	x: 2.708 m η = 17.8	N.P.[10]	**CUMPLE η = 45.2**
PA28 - PA29	N.P.[1]	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 3.728 m η = 61.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 18.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 3.393 m η = 5.4	x: 0 m η = 18.8	N.P.[10]	**CUMPLE η = 61.7**
PA29 - PA30	N.P.[1]	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 55.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 14.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 0 m η = 5.2	x: 0 m η = 15.1	N.P.[10]	**CUMPLE η = 55.2**
PA30 - PA31	N.P.[1]	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 3.164 m η = 50.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 3.164 m η = 15.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 3.105 m η = 21.4	x: 3.164 m η = 17.2	N.P.[10]	**CUMPLE η = 50.0**
PA31 - PA32	N.P.[1]	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 2.853 m η = 49.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 2.853 m η = 27.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 0 m η = 3.5	x: 2.853 m η = 27.1	N.P.[10]	**CUMPLE η = 49.2**
PA32 - PA33	N.P.[1]	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 3.362 m η = 77.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 3.362 m η = 32.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 0 m η = 1.2	x: 3.362 m η = 33.0	N.P.[10]	**CUMPLE η = 77.7**
PA33 - PA34	N.P.[1]	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 81.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 36.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 37.0	N.P.[10]	**CUMPLE η = 81.0**
PA39 - PA40	N.P.[1]	x: 0.103 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 2.854 m η = 66.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 2.854 m η = 34.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.103 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 2.567 m η = 0.8	x: 2.854 m η = 34.1	N.P.[10]	**CUMPLE η = 66.1**
PA40 - PA41	N.P.[1]	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 3.361 m η = 78.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 3.361 m η = 34.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 0 m η = 0.7	x: 3.361 m η = 34.6	N.P.[10]	**CUMPLE η = 78.9**
PA41 - PA42	N.P.[1]	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 83.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 36.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 2.76 m η = 0.3	x: 0 m η = 36.6	N.P.[10]	**CUMPLE η = 83.1**
PA46 - PA47	N.P.[1]	x: 0.34 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 6.794 m η = 77.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 6.794 m η = 9.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.34 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[9]	N.P.[10]	N.P.[10]	**CUMPLE η = 77.5**
PA47 - PA48	N.P.[1]	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 45.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 15.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 2.567 m η = 1.8	x: 0 m η = 15.7	N.P.[10]	**CUMPLE η = 45.3**
PA48 - PA49	N.P.[1]	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 3.381 m η = 64.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 3.381 m η = 18.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 3.124 m η = 3.0	x: 3.381 m η = 18.6	N.P.[10]	**CUMPLE η = 64.9**
PA49 - PA50	N.P.[1]	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 64.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 23.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 0 m η = 41.7	x: 0 m η = 28.2	N.P.[10]	**CUMPLE η = 64.9**
PA1 - PA11	N.P.[1]	x: 0.112 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 6.225 m η = 89.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 6.225 m η = 29.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.112 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 6.044 m η = 11.2	x: 6.225 m η = 30.5	N.P.[10]	**CUMPLE η = 89.3**
PA11 - PA25	N.P.[1]	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 80.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 26.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 0 m η = 5.1	x: 0 m η = 26.5	N.P.[10]	**CUMPLE η = 80.1**
PA3 - PA12	N.P.[1]	x: 0.117 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 6.245 m η = 77.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 6.245 m η = 24.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.117 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 6.056 m η = 16.0	x: 6.245 m η = 26.2	N.P.[10]	**CUMPLE η = 77.5**
PA12 - PA21	N.P.[1]	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 48.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 17.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 0 m η = 73.6	x: 0 m η = 27.5	N.P.[10]	**CUMPLE η = 73.6**
PA21 - PA27	N.P.[1]	x: 0.061 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 1.286 m η = 41.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 24.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.061 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 0.122 m η = 0.3	x: 0.122 m η = 16.7	N.P.[10]	**CUMPLE η = 41.7**
PA29 - PA35	N.P.[1]	x: 0.139 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 3.151 m η = 77.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 3.151 m η = 24.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.139 m η < 0.1	N.P.[6]	N.P.[7]	N.P.[8]	x: 3.003 m η = 7.9	x: 3.151 m η = 25.7	N.P.[10]	**CUMPLE η = 77.3**

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
PA35 - PA38	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 91.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 25.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 9.5	x: 0 m η = 26.0	N.P.(10)	**CUMPLE η = 91.3**
PA38 - PA43	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 52.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 18.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 8.9	x: 0 m η = 19.2	N.P.(10)	**CUMPLE η = 52.1**
PA43 - PA46	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 59.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 22.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 1.2	x: 0 m η = 23.0	N.P.(10)	**CUMPLE η = 59.4**
PA31 - PA36	N.P.(1)	x: 0.132 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.126 m η = 45.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.126 m η = 20.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.132 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.988 m η = 12.7	x: 3.126 m η = 22.0	N.P.(10)	**CUMPLE η = 45.0**
PA36 - PA39	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 48.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 21.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.614 m η = 26.6	x: 0 m η = 22.5	N.P.(10)	**CUMPLE η = 48.0**
PA39 - PA44	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.848 m η = 32.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 15.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 26.7	x: 0 m η = 17.0	N.P.(10)	**CUMPLE η = 32.5**
PA44 - PA47	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 37.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 19.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 6.3	x: 0 m η = 20.2	N.P.(10)	**CUMPLE η = 37.8**
PA10 - PA19	N.P.(1)	x: 0.349 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.138 m η = 81.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 4.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.349 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	**CUMPLE η = 81.3**
PA19 - PA34	N.P.(1)	x: 0.316 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.847 m η = 59.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 3.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.316 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	**CUMPLE η = 59.5**
PA34 - PA37	N.P.(1)	x: 0.315 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 1.575 m η = 30.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 6.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.315 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	**CUMPLE η = 30.4**
PA37 - PA42	N.P.(1)	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 1.879 m η = 50.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 7.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.313 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	**CUMPLE η = 50.6**
PA42 - PA45	N.P.(1)	x: 0.287 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 1.434 m η = 23.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 5.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.287 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	**CUMPLE η = 23.3**
PA45 - PA50	N.P.(1)	x: 0.32 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 1.6 m η = 31.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 6.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.32 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	**CUMPLE η = 31.9**

Notación:
$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
λ_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_Y: Resistencia a flexión eje Y
M_Z: Resistencia a flexión eje Z
V_Z: Resistencia a corte Z
V_Y: Resistencia a corte Y
M_YV_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_ZV_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados
$NM_YM_ZV_YV_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
(3) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
(4) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
(5) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
(6) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(7) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(8) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(9) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
(10) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
PA1 - PA2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 4.296 m η = 56.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.296 m η = 7.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.307 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 56.6**
PA2 - PA3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 35.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 5.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	η = 1.0	x: 0 m η = 5.3	N.P.(9)	**CUMPLE η = 35.3**
PA3 - PA4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.708 m η = 78.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.708 m η = 22.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.627 m η = 10.4	x: 2.708 m η = 22.9	N.P.(9)	**CUMPLE η = 78.2**
PA4 - PA5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.728 m η = 75.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 15.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 3.0	x: 0 m η = 15.4	N.P.(9)	**CUMPLE η = 75.4**
PA5 - PA6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 68.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 13.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 1.2	x: 0 m η = 13.8	N.P.(9)	**CUMPLE η = 68.1**

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
PA6 - PA7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 80.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.184 m η = 21.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.114 m η = 12.2	x: 3.184 m η = 22.7	N.P.(9)	**CUMPLE η = 80.9**
PA7 - PA8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 66.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 19.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 4.1	x: 0 m η = 20.0	N.P.(9)	**CUMPLE η = 66.1**
PA8 - PA9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.273 m η = 65.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.273 m η = 12.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 1.943 m η = 1.2	x: 2.273 m η = 12.7	N.P.(9)	**CUMPLE η = 65.3**
PA9 - PA10	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.677 m η = 95.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 21.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 21.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 95.7**
PA12 - PA13	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.658 m η = 82.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.658 m η = 42.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.1 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.597 m η = 3.6	x: 2.658 m η = 42.9	N.P.(9)	**CUMPLE η = 82.1**
PA13 - PA14	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.688 m η = 64.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 25.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 25.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 64.8**
PA14 - PA15	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 59.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 22.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.119 m η = 0.5	x: 0 m η = 22.8	N.P.(9)	**CUMPLE η = 59.1**
PA15 - PA16	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 84.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.144 m η = 43.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.095 m η = 4.0	x: 3.144 m η = 43.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 84.2**
PA16 - PA17	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 69.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 35.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 1.8	x: 0 m η = 35.9	N.P.(9)	**CUMPLE η = 69.8**
PA17 - PA18	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.233 m η = 86.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.233 m η = 30.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 1.923 m η = 1.0	x: 2.233 m η = 30.7	N.P.(9)	**CUMPLE η = 86.8**
PA18 - PA19	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 76.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 27.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 27.5	N.P.(9)	**CUMPLE η = 76.3**
PA25 - PA26	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 4.306 m η = 46.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.306 m η = 6.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.308 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 46.1**
PA26 - PA27	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 27.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 4.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	η = 0.6	x: 0 m η = 4.4	N.P.(9)	**CUMPLE η = 27.3**
PA27 - PA28	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.708 m η = 69.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.708 m η = 19.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.627 m η = 12.3	x: 2.708 m η = 20.4	N.P.(9)	**CUMPLE η = 69.2**
PA28 - PA29	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.728 m η = 99.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 21.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.393 m η = 5.9	x: 0 m η = 21.5	N.P.(9)	**CUMPLE η = 99.0**
PA29 - PA30	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 87.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 16.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 5.8	x: 0 m η = 17.1	N.P.(9)	**CUMPLE η = 87.8**
PA30 - PA31	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.164 m η = 78.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.164 m η = 17.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.105 m η = 23.8	x: 3.164 m η = 19.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 78.5**
PA31 - PA32	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.853 m η = 81.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.853 m η = 33.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 4.1	x: 2.853 m η = 34.0	N.P.(9)	**CUMPLE η = 81.9**
PA32 - PA33	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.362 m η = 76.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.362 m η = 24.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 0.8	x: 3.362 m η = 24.1	N.P.(9)	**CUMPLE η = 76.5**
PA33 - PA34	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 79.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 26.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 27.0	N.P.(9)	**CUMPLE η = 79.9**
PA39 - PA40	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.854 m η = 62.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.854 m η = 24.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.103 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.567 m η = 0.4	x: 2.854 m η = 24.9	N.P.(9)	**CUMPLE η = 62.1**
PA40 - PA41	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.361 m η = 77.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.361 m η = 25.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 0.3	x: 3.361 m η = 25.3	N.P.(9)	**CUMPLE η = 77.8**
PA41 - PA42	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 81.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 26.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.76 m η = 0.2	x: 0 m η = 26.7	N.P.(9)	**CUMPLE η = 81.4**
PA46 - PA47	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 6.794 m η = 89.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 6.794 m η = 7.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.34 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 89.5**
PA47 - PA48	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 71.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 17.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.567 m η = 2.0	x: 0 m η = 17.9	N.P.(9)	**CUMPLE η = 71.7**
PA48 - PA49	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.381 m η = 66.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.381 m η = 13.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.124 m η = 2.2	x: 3.381 m η = 14.1	N.P.(9)	**CUMPLE η = 66.3**
PA49 - PA50	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 66.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 17.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 30.7	x: 0 m η = 20.1	N.P.(9)	**CUMPLE η = 66.6**
PA1 - PA11	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 6.225 m η = 87.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 6.225 m η = 19.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.112 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 6.044 m η = 7.3	x: 6.225 m η = 20.4	N.P.(9)	**CUMPLE η = 87.9**

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
PA11 - PA25	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 96.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 22.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 4.2	x: 0 m η = 23.1	N.P.(9)	**CUMPLE η = 96.5**
PA3 - PA12	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 6.245 m η = 77.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 6.245 m η = 16.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.117 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 6.056 m η = 10.5	x: 6.245 m η = 17.2	N.P.(9)	**CUMPLE η = 77.7**
PA12 - PA21	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 55.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 16.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 66.1	x: 0 m η = 23.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 66.1**
PA21 - PA27	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.286 m η = 58.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 33.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.061 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0.122 m η = 0.4	x: 0.122 m η = 23.3	N.P.(9)	**CUMPLE η = 58.2**
PA29 - PA35	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.151 m η = 78.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.151 m η = 19.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.139 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.003 m η = 5.6	x: 3.151 m η = 19.4	N.P.(9)	**CUMPLE η = 78.8**
PA35 - PA38	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 94.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 19.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 6.8	x: 0 m η = 19.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 94.7**
PA38 - PA43	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 81.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 21.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 9.6	x: 0 m η = 21.9	N.P.(9)	**CUMPLE η = 81.1**
PA43 - PA46	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 94.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 26.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 26.2	N.P.(9)	**CUMPLE η = 94.4**
PA31 - PA36	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.126 m η = 77.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.126 m η = 26.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.132 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.988 m η = 15.3	x: 3.126 m η = 27.9	N.P.(9)	**CUMPLE η = 77.3**
PA36 - PA39	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 86.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 26.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.614 m η = 33.4	x: 0 m η = 28.7	N.P.(9)	**CUMPLE η = 86.5**
PA39 - PA44	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.848 m η = 54.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 19.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 33.4	x: 0 m η = 22.2	N.P.(9)	**CUMPLE η = 54.4**
PA44 - PA47	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 65.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 24.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 7.5	x: 0 m η = 25.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 65.4**
PA10 - PA19	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.138 m η = 87.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 3.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.349 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 87.9**
PA19 - PA34	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.847 m η = 76.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 3.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.316 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 76.4**
PA34 - PA37	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.575 m η = 81.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 9.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.315 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 81.2**
PA37 - PA42	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.879 m η = 66.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 6.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.313 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 66.6**
PA42 - PA45	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.434 m η = 61.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 8.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.287 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 61.6**
PA45 - PA50	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.6 m η = 85.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 9.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.32 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 85.3**

Notación:
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_Y: Resistencia a flexión eje Y
M_Z: Resistencia a flexión eje Z
V_Z: Resistencia a corte Z
V_Y: Resistencia a corte Y
M_YV_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_ZV_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados
$NM_YM_ZV_YV_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
(3) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
(4) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
(5) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(6) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(7) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(8) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
(9) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

3.4. Vigas inclinadas

Ver su justificación en el archivo "comprobación arriostramientos-vigas inclinadas.pdf"

3.5. Diagonales de arriostramiento

Ver su justificación en el archivo "comprobación arriostramientos-vigas inclinadas.pdf"

BLOQUE B

ÍNDICE

1. LISTADO DE DATOS DE LA OBRA
- **1.1. Versión del programa y número de licencia**
- **1.2. Datos generales de la estructura**
- **1.3. Normas consideradas**
- **1.4. Acciones consideradas**
  - 1.4.1. Gravitatorias
  - 1.4.2. Viento
  - 1.4.3. Sismo
  - 1.4.4. Fuego
  - 1.4.5. Hipótesis de carga
  - 1.4.6. Leyes de presiones sobre muros
  - 1.4.7. Listado de cargas
- **1.5. Estados límite**
- **1.6. Situaciones de proyecto**
  - 1.6.1. Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)
  - 1.6.2. Combinaciones
- **1.7. Datos geométricos de grupos y plantas**
- **1.8. Datos geométricos de pilares, pantallas y muros**
  - 1.8.1. Pilares
  - 1.8.2. Muros
- **1.9. Dimensiones, coeficientes de empotramiento y coeficientes de pandeo para cada planta**
- **1.10. Listado de paños**
  - 1.10.1. Autorización de uso
- **1.11. Interacción terreno-estructura (zapatas y encepados)**
- **1.12. Losas y elementos de cimentación**
  - 1.12.1. Zapatas
- **1.13. Materiales utilizados**
  - 1.13.1. Hormigones
  - 1.13.2. Aceros por elemento y posición

2. ESFUERZOS Y ARMADOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS
- **2.1. Materiales**
  - 2.1.1. Hormigones
  - 2.1.2. Aceros por elemento y posición
- **2.2. Armado de pilares y pantallas**
  - 2.2.1. Pilares
- **2.3. Esfuerzos de pilares, pantallas y muros por hipótesis**
- **2.4. Arranques de pilares, pantallas y muros por hipótesis**
- **2.5. Pésimos de pilares, pantallas y muros**
  - 2.5.1. Pilares
  - 2.5.2. Muros
- **2.6. Listado de armaduras de muros de hormigón**
- **2.7. Listado de medición de pilares**
- **2.8. Sumatorio de esfuerzos de pilares, pantallas y muros por hipótesis y planta**
  - 2.8.1. Resumido

3. COMPROBACIONES E.L.U.
3.1. Notación
3.2. Pilares
3.2.1. PB1
3.2.2. PB2
3.2.3. PB3
3.2.4. PB4
3.2.5. PB5
3.2.6. PB6
3.2.7. PB7
3.2.8. PB9
3.2.9. PB10
3.2.10. PB11
3.2.11. PB12
3.2.12. PB13
3.2.13. PB14
3.2.14. PB15
3.2.15. PB16
3.2.16. PB17
3.2.17. PB18
3.2.18. PB19
3.2.19. PB20
3.2.20. PB21
3.2.21. PB22
3.2.22. PB23
3.2.23. PB24
3.2.24. PB25
3.2.25. PB26
3.2.26. PB27
3.2.27. PB28
3.2.28. PB29
3.2.29. PB30
3.2.30. PB31
3.2.31. PB32
3.2.32. PB33
3.2.33. PB34
3.2.34. PB35
3.2.35. PB36
3.2.36. PB37
3.2.37. PB38
3.2.38. PB39
3.2.39. PB40
3.2.40. PB41
3.2.41. PB42
3.2.42. PB43
3.2.43. PB44
3.2.44. PB45
3.2.45. PB46
3.2.46. PB47
3.2.47. PB48
3.2.48. PB49
3.2.49. PB50
3.2.50. PB51

3.2.51. PB52
3.2.52. PB53
3.2.53. PB54
3.2.54. PB55
3.2.55. PB56
3.2.56. PB57
3.2.57. PB58
3.3. Vigas
3.3.1. Forjado 1
3.3.2. Forjado 2
3.3.3. Forjado 3
3.3.4. Forjado 4
3.4. Vigas inclinadas
3.5. Diagonales de arriostramiento

1. LISTADO DE DATOS DE LA OBRA

1.1. Versión del programa y número de licencia

Versión: 2022

Número de licencia: 113245

1.2. Datos generales de la estructura

Proyecto: BLOQUE B_IES FRANCISCA DE PEDRAZA_FASE 2

Clave: BLOQUE B

1.3. Normas consideradas

Hormigón: Código Estructural

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Código Estructural, A20.5.3

Fuego (Acero): CTE DB SI - Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

Categoría de uso: C. Zonas de acceso al público

1.4. Acciones consideradas

1.4.1. Gravitatorias

Planta	S.C.U (kN/m²)	Cargas muertas (KN/m²)
Forjado 4	1.00	3.00
Forjado 3	3.00	2.50
Forjado 2	3.00	2.50
Forjado 1	3.00	2.50
Cimentación	0.00	0.00

1.4.2. Viento

CTE DB SE-AE
Código Técnico de la Edificación.
Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: A

Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

	Viento X			Viento Y		
q_b (t/m²)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.043	0.30	0.70	-0.32	0.47	0.70	-0.39

Presión estática			
Planta	Ce (Coef. exposición)	Viento X (t/m²)	Viento Y (t/m²)
Forjado 4	1.91	0.084	0.089
Forjado 3	1.64	0.072	0.076
Forjado 2	1.34	0.058	0.062
Forjado 1	1.34	0.058	0.062

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	26.00	40.00

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (t)	Viento Y (t)
Forjado 4	4.351	7.121
Forjado 3	7.466	12.220
Forjado 2	6.075	9.942
Forjado 1	3.113	5.095

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de ±5% de la dimensión máxima del edificio.

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades
Comunidad de Madrid

SUPERVISADO

1.4.3. Sismo

Sin acción de sismo

1.4.4. Fuego

Datos por planta							
Planta	Zona	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón		Revestimiento de elementos metálicos	
				Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros	Vigas	Pilares
Forjado 4	Planta	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)
Forjado 3	Planta	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)
Forjado 2	Planta	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)(1)
	2	R 90	-	Mortero ignífugo de perlita-vermiculita	-	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)	-
Forjado 1	Planta	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)

Notas:
- R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.
- F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.
Notas:
(1) Hay pilares con revestimiento diferente al del grupo

1.4.5. Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso Viento +X exc.+ Viento +X exc.- Viento -X exc.+ Viento -X exc.- Viento +Y exc.+ Viento +Y exc.- Viento -Y exc.+ Viento -Y exc.-

1.4.6. Leyes de presiones sobre muros

Empujes del terreno			
Referencia	Hipótesis	Descripción	Muro
Empuje de Defecto	Sobrecarga de uso	Con relleno: Cota 0.00 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 1.80 t/m³ Densidad sumergida 1.10 t/m³ Ángulo rozamiento interno 30.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 % Carga 1: Tipo: Uniforme	M1, M4, M5, M6, M7 (Resto son interiores a la cámara y no tiene empujes del terreno)

Empujes del terreno			
Referencia	Hipótesis	Descripción	Muro
		Valor: 0.40 t/m²	

1.4.7. Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en kN, kN/m y kN/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Forjado 1	Peso propio	Lineal	7.50	(30.25,5.20) (32.45,5.20)
	Cargas muertas	Lineal	10.0	(4.05,17.20) (21.65,17.20)
	Cargas muertas	Lineal	10.0	(21.80,17.20) (21.80,26.00)
	Cargas muertas	Lineal	10.0	(21.80,26.00) (39.25,26.00)
	Cargas muertas	Lineal	10.0	(39.35,25.95) (39.35,0.35)
	Cargas muertas	Lineal	10.0	(39.40,0.25) (0.10,0.25)
	Cargas muertas	Lineal	10.0	(4.05,17.20) (4.05,13.30)
	Cargas muertas	Lineal	12.5	(30.20,5.20) (32.40,5.20)
	Cargas muertas	Lineal	7.50	(28.05,0.35) (28.05,6.60)
	Cargas muertas	Lineal	7.50	(32.40,0.30) (32.40,6.75)
	Sobrecarga de uso	Lineal	12.5	(30.20,5.20) (32.40,5.20)
	Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(0.05,9.90) (29.45,9.90) (29.45,19.80) (32.45,19.80) (32.45,6.80) (0.15,6.80)
	Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(0.15,17.10) (4.05,17.10) (4.05,9.85) (0.35,9.85)
	Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(0.20,6.75) (18.20,6.75) (18.20,0.35) (0.15,0.35)
	Sobrecarga de uso	Superficial	10.0	(16.80,16.85) (19.55,16.85) (19.55, 15.20) (16.65,15.25)
Forjado 2	Peso propio	Lineal	12.5	(28.05,0.30) (32.30,0.30)
	Peso propio	Lineal	12.5	(28.05,6.75) (32.35,6.75)
	Cargas muertas	Lineal	10.0	(0.15,17.15) (21.75,17.15)
	Cargas muertas	Lineal	10.0	(21.65,17.20) (21.65,26.00)
	Cargas muertas	Lineal	10.0	(21.75,25.95) (39.35,25.95)
	Cargas muertas	Lineal	10.0	(39.35,25.95) (39.35,0.35)
	Cargas muertas	Lineal	10.0	(39.30,0.30) (0.20,0.30)
	Cargas muertas	Lineal	7.50	(28.00,0.35) (32.35,0.35)
	Cargas muertas	Lineal	7.50	(28.00,6.75) (32.35,6.75)
	Cargas muertas	Lineal	7.50	(28.00,0.35) (28.00,6.65)
	Cargas muertas	Lineal	7.50	(32.45,0.40) (32.45,6.70)
	Sobrecarga de uso	Lineal	12.5	(28.05,0.30) (32.45,0.30)
	Sobrecarga de uso	Lineal	12.5	(28.00,6.75) (32.40,6.75)
	Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(0.25,6.75) (0.25,10.00) (29.20,10.00) (29.20,19.60) (32.50,19.60) (32.50,6.60) (0.30,6.60)
	Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(28.00,6.65) (32.40,6.70) (32.35,5.20) (27.95,5.20)
Forjado 3	Peso propio	Lineal	12.5	(28.00,6.70) (30.45,6.70)
	Peso propio	Lineal	12.5	(28.05,0.30) (32.35,0.30)
	Cargas muertas	Lineal	10.0	(0.15,17.15) (21.75,17.15)
	Cargas muertas	Lineal	10.0	(21.65,17.20) (21.65,26.00)
	Cargas muertas	Lineal	10.0	(21.75,25.95) (39.35,25.95)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas muertas	Lineal	10.0	(39.35,25.95) (39.35,0.35)
	Cargas muertas	Lineal	10.0	(39.30,0.30) (0.20,0.30)
	Cargas muertas	Lineal	7.50	(28.00,0.30) (32.35,0.30)
	Cargas muertas	Lineal	7.50	(28.00,6.75) (30.40,6.75)
	Cargas muertas	Lineal	7.50	(27.95,0.40) (27.95,6.75)
	Cargas muertas	Lineal	7.50	(32.45,0.45) (32.45,6.70)
	Sobrecarga de uso	Lineal	12.5	(28.00,0.35) (32.35,0.35)
	Sobrecarga de uso	Lineal	12.5	(28.00,6.75) (30.50,6.75)
	Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(0.25,6.75) (0.25,10.00) (29.20,10.00) (29.20,19.60) (32.50,19.60) (32.50,6.60) (0.30,6.60)
	Sobrecarga de uso	Superficial	2.00	(28.00,6.50) (32.45,6.55) (32.40,5.05) (27.95,5.00)
Forjado 4	Cargas muertas	Lineal	4.00	(0.15,17.15) (21.75,17.15)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(21.65,17.20) (21.65,26.00)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(21.75,25.95) (39.35,25.95)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(39.35,25.95) (39.35,0.35)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(39.30,0.30) (0.20,0.30)
	Cargas muertas	Superficial	2.50	(31.40,15.75) (36.45,15.80) (36.55,13.55) (31.45,13.70)
	Cargas muertas	Superficial	2.50	(31.45,11.55) (36.50,11.65) (36.55,9.50) (31.45,9.45)
	Cargas muertas	Superficial	1.00	(17.25,10.05) (26.45,10.00) (26.25,6.15) (17.20,6.05)
	Cargas muertas	Superficial	1.00	(17.30,5.10) (26.25,5.10) (26.35,1.20) (17.30,1.25)
	Cargas muertas	Superficial	1.00	(7.35,10.10) (16.15,10.05) (16.10,6.20) (7.35,6.15)
	Cargas muertas	Superficial	1.00	(7.35,5.10) (16.20,5.15) (16.30,1.15) (7.15,1.25)
	Cargas muertas	Superficial	1.00	(0.10,10.05) (6.25,10.00) (6.10,6.05) (0.15,6.10)
	Cargas muertas	Superficial	1.00	(0.25,5.25) (6.00,5.05) (6.05,1.20) (0.15,1.30)

1.5. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

1.6. Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

- Sin coeficientes de combinación

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

1.6.1. Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: Código Estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.700	0.600

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

1.6.2. Combinaciones

- **Nombres de las hipótesis**

PP	Peso propio
CM	Cargas muertas
Qa	Sobrecarga de uso
V(+X exc.+)	Viento +X exc.+
V(+X exc.-)	Viento +X exc.-
V(-X exc.+)	Viento -X exc.+
V(-X exc.-)	Viento -X exc.-
V(+Y exc.+)	Viento +Y exc.+
V(+Y exc.-)	Viento +Y exc.-
V(-Y exc.+)	Viento -Y exc.+
V(-Y exc.-)	Viento -Y exc.-

- **E.L.U. de rotura. Hormigón**

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.350	1.350									
3	1.000	1.000	1.500								
4	1.350	1.350	1.500								
5	1.000	1.000		1.500							
6	1.350	1.350		1.500							
7	1.000	1.000	1.050	1.500							

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
8	1.350	1.350	1.050	1.500							
9	1.000	1.000	1.500	0.900							
10	1.350	1.350	1.500	0.900							
11	1.000	1.000			1.500						
12	1.350	1.350			1.500						
13	1.000	1.000	1.050		1.500						
14	1.350	1.350	1.050		1.500						
15	1.000	1.000	1.500		0.900						
16	1.350	1.350	1.500		0.900						
17	1.000	1.000				1.500					
18	1.350	1.350				1.500					
19	1.000	1.000	1.050			1.500					
20	1.350	1.350	1.050			1.500					
21	1.000	1.000	1.500			0.900					
22	1.350	1.350	1.500			0.900					
23	1.000	1.000					1.500				
24	1.350	1.350					1.500				
25	1.000	1.000	1.050				1.500				
26	1.350	1.350	1.050				1.500				
27	1.000	1.000	1.500				0.900				
28	1.350	1.350	1.500				0.900				
29	1.000	1.000						1.500			
30	1.350	1.350						1.500			
31	1.000	1.000	1.050					1.500			
32	1.350	1.350	1.050					1.500			
33	1.000	1.000	1.500					0.900			
34	1.350	1.350	1.500					0.900			
35	1.000	1.000							1.500		
36	1.350	1.350							1.500		
37	1.000	1.000	1.050						1.500		
38	1.350	1.350	1.050						1.500		
39	1.000	1.000	1.500						0.900		
40	1.350	1.350	1.500						0.900		
41	1.000	1.000								1.500	
42	1.350	1.350								1.500	
43	1.000	1.000	1.050							1.500	
44	1.350	1.350	1.050							1.500	
45	1.000	1.000	1.500							0.900	
46	1.350	1.350	1.500							0.900	
47	1.000	1.000									1.500
48	1.350	1.350									1.500
49	1.000	1.000	1.050								1.500
50	1.350	1.350	1.050								1.500
51	1.000	1.000	1.500								0.900
52	1.350	1.350	1.500								0.900

■ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.600	1.600									
3	1.000	1.000	1.600								
4	1.600	1.600	1.600								
5	1.000	1.000		1.600							

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
6	1.600	1.600		1.600							
7	1.000	1.000	1.120	1.600							
8	1.600	1.600	1.120	1.600							
9	1.000	1.000	1.600	0.960							
10	1.600	1.600	1.600	0.960							
11	1.000	1.000			1.600						
12	1.600	1.600			1.600						
13	1.000	1.000	1.120		1.600						
14	1.600	1.600	1.120		1.600						
15	1.000	1.000	1.600		0.960						
16	1.600	1.600	1.600		0.960						
17	1.000	1.000				1.600					
18	1.600	1.600				1.600					
19	1.000	1.000	1.120			1.600					
20	1.600	1.600	1.120			1.600					
21	1.000	1.000	1.600			0.960					
22	1.600	1.600	1.600			0.960					
23	1.000	1.000					1.600				
24	1.600	1.600					1.600				
25	1.000	1.000	1.120				1.600				
26	1.600	1.600	1.120				1.600				
27	1.000	1.000	1.600				0.960				
28	1.600	1.600	1.600				0.960				
29	1.000	1.000						1.600			
30	1.600	1.600						1.600			
31	1.000	1.000	1.120					1.600			
32	1.600	1.600	1.120					1.600			
33	1.000	1.000	1.600					0.960			
34	1.600	1.600	1.600					0.960			
35	1.000	1.000							1.600		
36	1.600	1.600							1.600		
37	1.000	1.000	1.120						1.600		
38	1.600	1.600	1.120						1.600		
39	1.000	1.000	1.600						0.960		
40	1.600	1.600	1.600						0.960		
41	1.000	1.000								1.600	
42	1.600	1.600								1.600	
43	1.000	1.000	1.120							1.600	
44	1.600	1.600	1.120							1.600	
45	1.000	1.000	1.600							0.960	
46	1.600	1.600	1.600							0.960	
47	1.000	1.000									1.600
48	1.600	1.600									1.600
49	1.000	1.000	1.120								1.600
50	1.600	1.600	1.120								1.600
51	1.000	1.000	1.600								0.960
52	1.600	1.600	1.600								0.960

■ E.L.U. de rotura. Acero laminado

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	0.800	0.800									

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
2	1.350	1.350									
3	0.800	0.800	1.500								
4	1.350	1.350	1.500								
5	0.800	0.800		1.500							
6	1.350	1.350		1.500							
7	0.800	0.800	1.050	1.500							
8	1.350	1.350	1.050	1.500							
9	0.800	0.800	1.500	0.900							
10	1.350	1.350	1.500	0.900							
11	0.800	0.800			1.500						
12	1.350	1.350			1.500						
13	0.800	0.800	1.050		1.500						
14	1.350	1.350	1.050		1.500						
15	0.800	0.800	1.500		0.900						
16	1.350	1.350	1.500		0.900						
17	0.800	0.800				1.500					
18	1.350	1.350				1.500					
19	0.800	0.800	1.050			1.500					
20	1.350	1.350	1.050			1.500					
21	0.800	0.800	1.500			0.900					
22	1.350	1.350	1.500			0.900					
23	0.800	0.800					1.500				
24	1.350	1.350					1.500				
25	0.800	0.800	1.050				1.500				
26	1.350	1.350	1.050				1.500				
27	0.800	0.800	1.500				0.900				
28	1.350	1.350	1.500				0.900				
29	0.800	0.800						1.500			
30	1.350	1.350						1.500			
31	0.800	0.800	1.050					1.500			
32	1.350	1.350	1.050					1.500			
33	0.800	0.800	1.500					0.900			
34	1.350	1.350	1.500					0.900			
35	0.800	0.800							1.500		
36	1.350	1.350							1.500		
37	0.800	0.800	1.050						1.500		
38	1.350	1.350	1.050						1.500		
39	0.800	0.800	1.500						0.900		
40	1.350	1.350	1.500						0.900		
41	0.800	0.800								1.500	
42	1.350	1.350								1.500	
43	0.800	0.800	1.050							1.500	
44	1.350	1.350	1.050							1.500	
45	0.800	0.800	1.500							0.900	
46	1.350	1.350	1.500							0.900	
47	0.800	0.800									1.500
48	1.350	1.350									1.500
49	0.800	0.800	1.050								1.500
50	1.350	1.350	1.050								1.500
51	0.800	0.800	1.500								0.900
52	1.350	1.350	1.500								0.900

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
2	1.000	1.000	0.700								
3	1.000	1.000		0.500							
4	1.000	1.000	0.600	0.500							
5	1.000	1.000			0.500						
6	1.000	1.000	0.600		0.500						
7	1.000	1.000				0.500					
8	1.000	1.000	0.600			0.500					
9	1.000	1.000					0.500				
10	1.000	1.000	0.600				0.500				
11	1.000	1.000						0.500			
12	1.000	1.000	0.600					0.500			
13	1.000	1.000							0.500		
14	1.000	1.000	0.600						0.500		
15	1.000	1.000								0.500	
16	1.000	1.000	0.600							0.500	
17	1.000	1.000									0.500
18	1.000	1.000	0.600								0.500

- **Tensiones sobre el terreno**
- **Desplazamientos**

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.000	1.000	1.000								
3	1.000	1.000		1.000							
4	1.000	1.000	1.000	1.000							
5	1.000	1.000			1.000						
6	1.000	1.000	1.000		1.000						
7	1.000	1.000				1.000					
8	1.000	1.000	1.000			1.000					
9	1.000	1.000					1.000				
10	1.000	1.000	1.000				1.000				
11	1.000	1.000						1.000			
12	1.000	1.000	1.000					1.000			
13	1.000	1.000							1.000		
14	1.000	1.000	1.000						1.000		
15	1.000	1.000								1.000	
16	1.000	1.000	1.000							1.000	
17	1.000	1.000									1.000
18	1.000	1.000	1.000								1.000

1.7. Datos geométricos de grupos y plantas

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
4	Forjado 4	4	Forjado 4	4.00	12.10
3	Forjado 3	3	Forjado 3	4.00	8.10
2	Forjado 2	2	Forjado 2	4.00	4.10
1	Forjado 1	1	Forjado 1	1.10	0.10
0	Cimentación				-1.00

1.8. Datos geométricos de pilares, pantallas y muros

1.8.1. Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
PB1	(0.10, 0.32)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.30
PB2	(4.07, 0.32)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.30
PB3	(8.39, 0.33)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.30
PB4	(13.28, 0.33)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.30
PB5	(18.17, 0.33)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.30
PB6	(21.69, 0.32)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.30
PB7	(24.80, 0.32)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.30
PB9	(27.98, 0.33)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.30
PB10	(32.44, 0.32)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.30
PB11	(39.37, 0.32)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.30
PB12	(39.37, 3.52)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
PB13	(0.10, 6.72)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.30
PB14	(4.07, 6.72)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.30
PB15	(8.39, 6.72)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.30
PB16	(13.28, 6.72)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.30
PB17	(18.17, 6.72)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.30
PB18	(21.69, 6.72)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.30
PB19	(24.80, 6.72)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.30
PB20	(27.98, 6.72)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.30
PB21	(32.44, 6.72)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
PB22	(39.37, 6.72)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
PB23	(0.10, 9.91)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.30
PB24	(4.07, 9.91)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.30
PB25	(8.39, 9.91)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.30
PB26	(13.28, 9.91)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.30
PB27	(18.17, 9.91)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.30
PB28	(21.69, 9.91)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.30
PB29	(24.85, 9.87)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.30
PB30	(29.31, 9.91)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.30
PB31	(32.44, 9.91)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
PB32	(39.37, 9.91)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
PB33	(21.69, 14.05)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
PB34	(29.31, 14.02)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
PB35	(32.44, 14.02)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
PB36	(39.37, 14.02)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
PB37	(0.10, 17.24)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.30
PB38	(4.07, 17.24)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.30
PB39	(8.39, 17.24)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.30
PB40	(13.28, 17.24)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.30
PB41	(18.17, 17.24)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.30
PB42	(21.68, 17.24)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
PB43	(29.31, 17.24)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
PB44	(32.44, 17.24)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
PB45	(39.37, 17.24)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
PB46	(21.68, 19.83)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
PB47	(29.31, 19.83)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
PB48	(32.44, 19.83)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.30
PB49	(35.54, 19.83)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.30
PB50	(39.37, 19.83)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
PB51	(21.68, 22.91)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
PB52	(29.31, 22.91)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
PB53	(21.68, 25.99)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.30
PB54	(29.30, 25.99)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PB55	(32.44, 25.99)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PB56	(35.54, 25.99)	0-4	Con vinculación exterior	90.0	Centro	0.40
PB57	(39.37, 25.99)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
PB58	(32.44, 3.52)	0-4	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30

1.8.2. Muros

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.
- Las dimensiones están expresadas en metros.

Datos geométricos del muro

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices Inicial	Vértices Final	Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
M1	Muro de hormigón armado	0-1	(0.10, 17.24)	(21.68, 17.24)	1	0.2+0.2=0.4
M2	Muro de hormigón armado	0-1	(0.10, 9.91)	(29.31, 9.91)	1	0.15+0.15=0.3
M3	Muro de hormigón armado	0-1	(0.10, 6.72)	(32.44, 6.72)	1	0.15+0.15=0.3
M4	Muro de hormigón armado	0-1	(0.10, 0.32)	(39.37, 0.32)	1	0.2+0.2=0.4
M5	Muro de hormigón armado	0-1	(39.37, 0.32)	(39.37, 25.99)	1	0.2+0.2=0.4
M6	Muro de hormigón armado	0-1	(21.68, 17.24)	(21.68, 25.99)	1	0.2+0.2=0.4
M7	Muro de hormigón armado	0-1	(21.68, 25.99)	(39.37, 25.99)	1	0.2+0.2=0.4
M9	Muro de hormigón armado	0-1	(32.44, 6.72)	(32.44, 19.83)	1	0.15+0.15=0.3
M10	Muro de hormigón armado	0-1	(29.31, 19.83)	(39.37, 19.83)	1	0.15+0.15=0.3
M11	Muro de hormigón armado	0-1	(21.69, 9.91)	(21.68, 17.24)	1	0.15+0.15=0.3
M12	Muro de hormigón armado	0-1	(0.10, 0.32)	(0.10, 6.72)	1	0.15+0.15=0.3
M14	Muro de hormigón armado	0-1	(32.44, 0.32)	(32.44, 6.72)	1	0.15+0.15=0.3
M13	Muro de hormigón armado	0-1	(29.31, 9.91)	(29.31, 14.02)	1	0.15+0.15=0.3
M15	Muro de hormigón armado	0-1	(29.31, 22.91)	(29.30, 25.99)	1	0.15+0.15=0.3
M16	Muro de hormigón armado	0-1	(29.31, 19.83)	(29.31, 22.91)	1	0.15+0.15=0.3
M17	Muro de hormigón armado	0-1	(29.31, 17.24)	(29.31, 19.83)	1	0.15+0.15=0.3
M18	Muro de hormigón armado	0-1	(29.31, 14.02)	(29.31, 17.24)	1	0.15+0.15=0.3

Zapata del muro

Referencia	Zapata del muro
M1	Zapata corrida: 0.900 x 0.300 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.25 canto:0.30
M2	Zapata corrida: 1.150 x 0.300 Vuelos: izq.:0.405 der.:0.445 canto:0.30
M3	Zapata corrida: 1.150 x 0.300 Vuelos: izq.:0.425 der.:0.425 canto:0.30

Referencia	Zapata del muro
M4	Zapata corrida: 0.950 x 0.300 Vuelos: izq.:0.275 der.:0.275 canto:0.30
M5	Zapata corrida: 0.850 x 0.400 Vuelos: izq.:0.225 der.:0.225 canto:0.40
M6	Zapata corrida: 0.900 x 0.300 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.25 canto:0.30
M7	Zapata corrida: 0.800 x 0.400 Vuelos: izq.:0.20 der.:0.20 canto:0.40
M9	Zapata corrida: 1.150 x 0.300 Vuelos: izq.:0.425 der.:0.425 canto:0.30
M10	Zapata corrida: 0.900 x 0.300 Vuelos: izq.:0.30 der.:0.30 canto:0.30
M11	Zapata corrida: 0.900 x 0.400 Vuelos: izq.:0.30 der.:0.30 canto:0.40
M12	Zapata corrida: 0.900 x 0.300 Vuelos: izq.:0.30 der.:0.30 canto:0.30
M14	Zapata corrida: 1.100 x 0.300 Vuelos: izq.:0.40 der.:0.40 canto:0.30
M13	Zapata corrida: 0.950 x 0.400 Vuelos: izq.:0.325 der.:0.325 canto:0.40
M15	Zapata corrida: 0.950 x 0.300 Vuelos: izq.:0.325 der.:0.325 canto:0.30
M16	Zapata corrida: 0.800 x 0.400 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.25 canto:0.40
M17	Zapata corrida: 1.000 x 0.300 Vuelos: izq.:0.35 der.:0.35 canto:0.30
M18	Zapata corrida: 1.450 x 0.400 Vuelos: izq.:0.575 der.:0.575 canto:0.40

1.9. Dimensiones, coeficientes de empotramiento y coeficientes de pandeo para cada planta

PB1, PB11, PB37, PB53, PB57						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
4	HE 120 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
3	HE 160 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
2	HE 180 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	40x40	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

PB2, PB3, PB4, PB5, PB6, PB7, PB9, PB10, PB12, PB22, PB32, PB36, PB38, PB39, PB40, PB41, PB42, PB45, PB46, PB50, PB51, PB54, PB55, PB56						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
4	HE 140 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
3	HE 180 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
2	HE 200 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	40x40	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

PB13						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
4	HE 120 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
3	HE 160 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
2	HE 180 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

PB14, PB15, PB17, PB18, PB19, PB21, PB24, PB28, PB31, PB34, PB35, PB43, PB44, PB47, PB52						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
4	HE 160 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
3	HE 180 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
2	HE 200 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

PB16						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
4	HE 180 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
3	HE 180 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
2	HE 220 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

PB20						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
4	HE 160 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
3	HE 200 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
2	HE 240 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

PB23						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
4	HE 120 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
3	HE 160 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
2	HE 180 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	30x45	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

PB25, PB26, PB27

Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
4	HE 180 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
3	HE 200 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
2	HE 220 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

PB29, PB30, PB48, PB49						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
4	HE 140 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
3	HE 180 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
2	HE 200 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

PB33						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
4	HE 140 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
3	HE 160 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
2	HE 180 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

PB58						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
4	HE 140 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
3	HE 180 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
2	HE 200 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	30x45	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

1.10. Listado de paños

Placas aligeradas consideradas

Nombre	Descripción

Nombre	Descripción
PRETENAR: PHP-25+5	PRETENAR S.A. Canto total del forjado: 30 cm Espesor de la capa de compresión: 5 cm Ancho de la placa: 1203 mm Ancho mínimo de la placa: 280 mm Entrega mínima: 10 cm Entrega máxima: 15 cm Entrega lateral: 0 cm Hormigón de la placa: HA-40, Yc=1.35 Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5 Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15 Peso propio: 0.48318 t/m² Volumen de hormigón: 0.17 m³/m²

1.10.1. Autorización de uso

Ficha de características técnicas del forjado de placas aligeradas:

PRETENAR: PHP-25+5

PRETENAR S.A.
Canto total del forjado: 30 cm
Espesor de la capa de compresión: 5 cm
Ancho de la placa: 1203 mm
Ancho mínimo de la placa: 280 mm
Entrega mínima: 10 cm
Entrega máxima: 15 cm
Entrega lateral: 0 cm
Hormigón de la placa: HA-40, Yc=1.35
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5
Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15
Peso propio: 0.48318 t/m²
Volumen de hormigón: 0.17 m³/m²

Esfuerzos por bandas de 1 m

Referencia	Flexión positiva								
	Momento		Rigidez		Momento de servicio Según la clase de exposición (1)			Cortante Último	
	Último	Fisura	Total	Fisura	I	II	III	Md > Mg	Md < Mg
	kp·m/m		Mp·m²/m		kp·m/m			kp/m	
PA	11182.5		5859.3	5554.0	4931.7	5495.4	7010.2	15087.7	9080.0
QA	13269.1		5876.0	5722.9	6146.8	6942.9	8765.5	15104.0	9560.0
RA	16286.4		5900.8	5929.0	8060.1	9217.1	11500.5	15127.4	10279.0
SA	18237.5		5917.2	6043.2	9347.6	10749.2	13338.4	15143.7	10758.0
TA	20651.4		5937.9	6165.6	11000.0	12714.6	15691.1	15163.1	11365.0
UA	24147.8		5989.6	6308.7	12742.1	14806.3	18367.0	15190.6	12278.0

Refuerzo Superior	Flexión negativa				B 500 S, Ys=1.15	
	Momento último		Momento	Rigidez		Cortante
	Tipo	Macizado	Fisura	Total	Fisura	Último
	kp·m/m		kp·m/m	Mp·m²/m		kp/m
Ø12 c/250	5696.2	5781.9	4685.0	5462.9	689.8	
Ø12 c/200	6914.4	6901.1	4718.7	5486.7	808.7	
(Ø16 + Ø10) c/333	9653.4	9676.9	4802.2	5546.0	1082.9	
(Ø16 + Ø12) c/333	10340.5	10336.4	4822.6	5560.3	1144.9	
Ø16 c/200	11994.9	11995.9	4874.6	5596.5	1297.3	
Ø16 c/143	15679.9	15707.4	4992.9	5678.2	1590.3	
Ø16 c/111	19124.4	19237.5	5111.1	5758.0	1873.3	
Ø20 c/143	23017.3	23489.3	5258.9	5855.5	2426.5	
Ø20 c/111	26079.5	28426.1	5442.4	5973.7	4453.7	

(1) Según la clase de exposición:

-Clase I: Ambiente agresivo (Ambiente III)
-Clase II: Ambiente exterior (Ambiente II)
-Clase III: Ambiente interior (Ambiente I)

1.11. Interacción terreno-estructura (zapatas y encepados)

Referencias	Datos de cálculo
M1	Zapata corrida Longitud: 2197.6 cm Ancho total: 90 cm Vuelo a la izquierda: 25 cm Vuelo a la derecha: 25 cm No se considera la interacción
M2	Zapata corrida Longitud: 2957.65 cm Ancho total: 115 cm Vuelo a la izquierda: 40.5 cm Vuelo a la derecha: 44.5 cm No se considera la interacción
M3	Zapata corrida Longitud: 3263.67 cm Ancho total: 115 cm Vuelo a la izquierda: 42.5 cm Vuelo a la derecha: 42.5 cm No se considera la interacción
M4	Zapata corrida Longitud: 3967 cm Ancho total: 95 cm Vuelo a la izquierda: 27.5 cm Vuelo a la derecha: 27.5 cm No se considera la interacción
M5	Zapata corrida Longitud: 2606.56 cm Ancho total: 85 cm Vuelo a la izquierda: 22.5 cm Vuelo a la derecha: 22.5 cm No se considera la interacción
M6	Zapata corrida Longitud: 915.53 cm Ancho total: 90 cm Vuelo a la izquierda: 25 cm Vuelo a la derecha: 25 cm No se considera la interacción
M7	Zapata corrida Longitud: 1809.39 cm Ancho total: 80 cm Vuelo a la izquierda: 20 cm Vuelo a la derecha: 20 cm No se considera la interacción
M9	Zapata corrida Longitud: 1340.91 cm Ancho total: 115 cm Vuelo a la izquierda: 42.5 cm Vuelo a la derecha: 42.5 cm No se considera la interacción

Referencias	Datos de cálculo
M10	Zapata corrida Longitud: 1041.84 cm Ancho total: 90 cm Vuelo a la izquierda: 30 cm Vuelo a la derecha: 30 cm No se considera la interacción
M11	Zapata corrida Longitud: 767.54 cm Ancho total: 90 cm Vuelo a la izquierda: 30 cm Vuelo a la derecha: 30 cm No se considera la interacción
M12	Zapata corrida Longitud: 674.5 cm Ancho total: 90 cm Vuelo a la izquierda: 30 cm Vuelo a la derecha: 30 cm No se considera la interacción
M13	Zapata corrida Longitud: 440.61 cm Ancho total: 95 cm Vuelo a la izquierda: 32.5 cm Vuelo a la derecha: 32.5 cm No se considera la interacción
M14	Zapata corrida Longitud: 674.5 cm Ancho total: 110 cm Vuelo a la izquierda: 40 cm Vuelo a la derecha: 40 cm No se considera la interacción
M15	Zapata corrida Longitud: 343.08 cm Ancho total: 95 cm Vuelo a la izquierda: 32.5 cm Vuelo a la derecha: 32.5 cm No se considera la interacción
M16	Zapata corrida Longitud: 338.08 cm Ancho total: 80 cm Vuelo a la izquierda: 25 cm Vuelo a la derecha: 25 cm No se considera la interacción
M17	Zapata corrida Longitud: 289.38 cm Ancho total: 100 cm Vuelo a la izquierda: 35 cm Vuelo a la derecha: 35 cm No se considera la interacción
M18	Zapata corrida Longitud: 351.88 cm Ancho total: 145 cm Vuelo a la izquierda: 57.5 cm Vuelo a la derecha: 57.5 cm No se considera la interacción

1.12. Losas y elementos de cimentación

1.12.1. Zapatas

-Tensión admisible: 2.20 kp/cm² < 0,260 MPa

1.13. Materiales utilizados

1.13.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm²)	γ_c	Árido		E_c (kp/cm²)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	255	1.50	Cuarcita	15	320856

1.13.2. Aceros por elemento y posición

1.13.2.1. Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm²)	γ_s
Todos	B 500 S	5097	1.15

1.13.2.2. Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm²)	Módulo de elasticidad (kp/cm²)
Acero conformado	S235	2396	2140673
Acero laminado	S275	2803	2140673

2. ESFUERZOS Y ARMADOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

2.1. Materiales

2.1.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm²)	γ_c	Árido		E_c (kp/cm²)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	255	1.50	Cuarcita	15	320856

2.1.2. Aceros por elemento y posición

2.1.2.1. Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm²)	γ_s
Todos	B 500 S	5097	1.15

2.1.2.2. Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm²)	Módulo de elasticidad (kp/cm²)
Acero conformado	S235	2396	2140673
Acero laminado	S275	2803	2140673

2.2. Armado de pilares y pantallas

2.2.1. Pilares

Armado de pilares											
Hormigón: HA-25, Yc=1.5											
Pilar	Geometría			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos			
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción(1)	Separación (cm)		
PB1	Forjado 4	HE 120 B	8.10/11.50							54.1	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.10/7.50						-	89.8	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.10/3.50	-	-	-	-	-		86.4	Cumple
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	10	25.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	7.5	Cumple
PB2	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.50							59.8	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.50						-	51.5	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.50	-	-	-	-	-		59.1	Cumple
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	10	16.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	9.7	Cumple
PB3	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.44							62.9	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.44						-	53.6	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.44	-	-	-	-	-		60.4	Cumple
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	10	16.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	9.7	Cumple
PB4	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.44							60.1	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.44						-	53.7	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.44	-	-	-	-	-		63.1	Cumple
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	10	14.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	11.3	Cumple
PB5	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.44							63.6	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.44						-	55.0	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.44	-	-	-	-	-		60.2	Cumple
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	10	15.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	9.0	Cumple
PB6	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.50							42.8	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.50						-	43.9	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.50	-	-	-	-	-		89.2	Cumple
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	10	11.7	Cumple

Armado de pilares

Hormigón: HA-25, Yc=1.5

Pilar	Geometría			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
				Barras				Estribos			
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción(1)	Separación (cm)		
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	7.1	Cumple
PB7	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.50							37.7	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.50						-	91.9	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.47	-	-	-	-	-		86.7	Cumple
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	10	13.2	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	7.3	Cumple
PB9	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.47							57.4	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.50						-	45.4	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.47	-	-	-	-	-		52.4	Cumple
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.80	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	10	52.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	14.1	Cumple
PB10	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.44							62.5	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.40						-	56.1	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.40	-	-	-	-	-		73.8	Cumple
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	10	19.2	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	10.7	Cumple
PB11	Forjado 4	HE 120 B	8.10/11.44							53.7	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.10/7.40						-	38.6	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.10/3.40	-	-	-	-	-		93.3	Cumple
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	10	12.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	5.4	Cumple
PB12	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.50							52.6	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.50						-	47.1	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.50	-	-	-	-	-		53.6	Cumple
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	10	14.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	8.7	Cumple
PB13	Forjado 4	HE 120 B	8.10/11.58							75.2	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.10/7.58						-	42.5	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.10/3.58	-	-	-	-	-		53.0	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	10	16.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	-	11.9	Cumple
PB14	Forjado 4	HE 160 B	8.10/11.58							56.0	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.58						-	71.9	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.58	-	-	-	-	-		82.1	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	10	33.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	-	19.7	Cumple
PB15	Forjado 4	HE 160 B	8.10/11.56							59.6	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.56						-	71.4	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.58	-	-	-	-	-		81.6	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	10	33.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	-	19.2	Cumple
PB16	Forjado 4	HE 180 B	8.10/11.56							84.2	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.56						-	71.9	Cumple
	Forjado 2	HE 220 B	0.10/3.58	-	-	-	-	-		68.8	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	10	28.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	-	23.9	Cumple
PB17	Forjado 4	HE 160 B	8.10/11.56							60.6	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.56						-	74.5	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.58	-	-	-	-	-		81.5	Cumple

Armado de pilares

Hormigón: HA-25, Yc=1.5

Pilar	Planta	Geometría: Dimensiones (cm)	Geometría: Tramo (m)	Armaduras: Barras: Esquina	Barras: Cara X	Barras: Cara Y	Barras: Cuantía (%)	Estribos: Descripción(1)	Estribos: Separación (cm)	Aprov. (%)	Estado
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	10	31.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	-	17.7	Cumple
PB18	Forjado 4	HE 160 B	8.10/11.58							97.8	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.58						-	54.0	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.58	-	-	-	-	-		61.6	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	10	26.2	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	-	14.6	Cumple
PB19	Forjado 4	HE 160 B	8.10/11.58							93.6	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.58						-	50.4	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.58	-	-	-	-	-		58.9	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	10	24.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	-	14.6	Cumple
PB20	Forjado 4	HE 160 B	8.10/11.58							67.9	Cumple
	Forjado 3	HE 200 B	4.10/7.53						-	87.4	Cumple
	Forjado 2	HE 240 B	0.10/3.50	-	-	-	-	-		84.1	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.80	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	10	92.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	-	41.5	Cumple
PB21	Forjado 4	HE 160 B	8.10/11.58							41.2	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.56						-	62.5	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.56	-	-	-	-	-		71.1	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	10	20.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	-	12.9	Cumple
PB22	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.50							44.1	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.50						-	46.8	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.50	-	-	-	-	-		94.9	Cumple
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	10	13.5	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	7.7	Cumple
PB23	Forjado 4	HE 120 B	8.10/11.56							79.7	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.10/7.56						-	43.9	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.10/3.56	-	-	-	-	-		44.8	Cumple
	Forjado 1	30x45	-1.00/-0.20	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6+X1rØ6	10	44.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	13.3	Cumple
PB24	Forjado 4	HE 160 B	8.10/11.58							59.3	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.58						-	79.5	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.58	-	-	-	-	-		91.6	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	10	38.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	-	21.8	Cumple
PB25	Forjado 4	HE 180 B	8.10/11.58							43.9	Cumple
	Forjado 3	HE 200 B	4.10/7.56						-	63.8	Cumple
	Forjado 2	HE 220 B	0.10/3.58	-	-	-	-	-		75.3	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	10	37.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	-	21.3	Cumple
PB26	Forjado 4	HE 180 B	8.10/11.58							87.7	Cumple
	Forjado 3	HE 200 B	4.10/7.56						-	62.2	Cumple
	Forjado 2	HE 220 B	0.10/3.58	-	-	-	-	-		77.1	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	10	32.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	-	26.2	Cumple
PB27	Forjado 4	HE 180 B	8.10/11.58						-	47.3	Cumple
	Forjado 3	HE 200 B	4.10/7.56							67.5	Cumple

Armado de pilares

Hormigón: HA-25, Yc=1.5

Pilar	Geometría			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
				Barras				Estribos			
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción(1)	Separación (cm)		
	Forjado 2	HE 220 B	0.10/3.58	-	-	-	-	-		76.4	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	10	36.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	-	20.1	Cumple
PB28	Forjado 4	HE 160 B	8.10/11.58							56.1	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.58						-	62.7	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.58	-	-	-	-	-		72.9	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	10	16.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	-	11.0	Cumple
PB29	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.62							35.0	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.62						-	51.7	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.62	-	-	-	-	-		45.5	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	10	10.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	-	5.7	Cumple
PB30	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.58							64.5	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.58						-	48.8	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.58	-	-	-	-	-		53.7	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.70	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	10	19.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	-	17.5	Cumple
PB31	Forjado 4	HE 160 B	8.10/11.58							64.7	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.58						-	77.7	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.58	-	-	-	-	-		78.8	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	10	30.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	-	16.8	Cumple
PB32	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.50							60.0	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.47						-	51.2	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.47	-	-	-	-	-		56.0	Cumple
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	10	15.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	8.9	Cumple
PB33	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.62							88.7	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.10/7.62						-	88.1	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.10/3.62	-	-	-	-	-		84.3	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	10	24.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	-	13.3	Cumple
PB34	Forjado 4	HE 160 B	8.10/11.58							70.1	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.58						-	79.5	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.58	-	-	-	-	-		90.0	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	10	33.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	-	19.4	Cumple
PB35	Forjado 4	HE 160 B	8.10/11.58							58.1	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.58						-	75.3	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.58	-	-	-	-	-		80.5	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	10	31.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	-	18.0	Cumple
PB36	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.50							59.4	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.47						-	50.5	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.47	-	-	-	-	-		55.8	Cumple
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	10	14.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	8.8	Cumple
PB37	Forjado 4	HE 120 B	8.10/11.47						-	55.9	Cumple

Armado de pilares

Hormigón: HA-25, Yc=1.5

Pilar	Planta	Geometría: Dimensiones (cm)	Geometría: Tramo (m)	Armaduras: Barras: Esquina	Barras: Cara X	Barras: Cara Y	Barras: Cuantía (%)	Estribos: Descripción(1)	Estribos: Separación (cm)	Aprov. (%)	Estado
	Forjado 3	HE 160 B	4.10/7.47							87.1	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.10/3.47	-	-	-	-	-		76.1	Cumple
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	10	37.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	8.1	Cumple
PB38	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.47							62.2	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.47						-	56.1	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.47	-	-	-	-	-		64.7	Cumple
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	10	18.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	11.3	Cumple
PB39	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.44							68.3	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.44						-	57.8	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.44	-	-	-	-	-		66.0	Cumple
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	10	17.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	10.8	Cumple
PB40	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.44							62.0	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.44						-	56.5	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.44	-	-	-	-	-		67.0	Cumple
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	10	15.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	12.3	Cumple
PB41	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.44							66.7	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.44						-	58.9	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.44	-	-	-	-	-		74.6	Cumple
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	10	17.5	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	10.7	Cumple
PB42	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.47							50.6	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.47						-	48.8	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.47	-	-	-	-	-		60.1	Cumple
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	10	31.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	7.3	Cumple
PB43	Forjado 4	HE 160 B	8.10/11.58							90.6	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.58						-	45.4	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.58	-	-	-	-	-		55.0	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	10	25.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	-	14.1	Cumple
PB44	Forjado 4	HE 160 B	8.10/11.58							86.7	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.58						-	49.9	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.58	-	-	-	-	-		58.5	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	10	27.2	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	-	14.5	Cumple
PB45	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.50							40.7	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.50						-	83.0	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.50	-	-	-	-	-		77.7	Cumple
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	10	15.2	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	7.3	Cumple
PB46	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.50							43.5	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.50						-	99.5	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.50	-	-	-	-	-		54.2	Cumple
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	10	16.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	7.5	Cumple

Armado de pilares

Hormigón: HA-25, Yc=1.5

Pilar	Geometría			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
				Barras				Estribos			
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción(1)	Separación (cm)		
PB47	Forjado 4	HE 160 B	8.10/11.58							37.2	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.58						-	51.1	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.58	-	-	-	-	-		64.4	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	10	17.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	-	11.1	Cumple
PB48	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.58							65.7	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.58						-	59.0	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.58	-	-	-	-	-		57.3	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	10	20.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	-	9.4	Cumple
PB49	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.62							71.0	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.62						-	54.9	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.62	-	-	-	-	-		62.3	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	10	26.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	-	14.4	Cumple
PB50	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.50							59.9	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.47						-	55.8	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.47	-	-	-	-	-		64.2	Cumple
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	10	14.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	8.2	Cumple
PB51	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.50							55.1	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.50						-	52.6	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.50	-	-	-	-	-		66.5	Cumple
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	10	15.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	8.9	Cumple
PB52	Forjado 4	HE 160 B	8.10/11.62							38.2	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.62						-	49.0	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.62	-	-	-	-	-		60.0	Cumple
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	10	17.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	-	-	0.50	1eØ6	-	12.8	Cumple
PB53	Forjado 4	HE 120 B	8.10/11.44							64.9	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.10/7.40						-	41.0	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.10/3.40	-	-	-	-	-		99.0	Cumple
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	10	12.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	5.5	Cumple
PB54	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.44							67.4	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.40						-	60.5	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.40	-	-	-	-	-		64.3	Cumple
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	10	15.5	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	7.1	Cumple
PB55	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.47							39.5	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.47						-	70.9	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.47	-	-	-	-	-		71.2	Cumple
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	10	12.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	6.9	Cumple
PB56	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.47							59.8	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.47						-	52.4	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.47	-	-	-	-	-		57.7	Cumple
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	10	12.0	Cumple

Armado de pilares											
Hormigón: HA-25, Yc=1.5											
Pilar	Geometría			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos			
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción(1)	Separación (cm)		
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	9.3	Cumple
PB57	Forjado 4	HE 120 B	8.10/11.47							66.1	Cumple
	Forjado 3	HE 160 B	4.10/7.47						-	41.5	Cumple
	Forjado 2	HE 180 B	0.10/3.47	-	-	-	-	-		99.8	Cumple
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	10	12.2	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	5.3	Cumple
PB58	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.58							49.5	Cumple
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.62						-	51.5	Cumple
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.62	-	-	-	-	-		68.5	Cumple
	Forjado 1	30x45	-1.00/-0.20	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6+X1rØ6	10	26.5	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	-	2Ø12	0.50	1eØ6	-	16.2	Cumple

Notas:
(1) e = estribo, r = rama

2.3. Esfuerzos de pilares, pantallas y muros por hipótesis

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

- Nota:

  Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
PB1	Forjado 4	HE 120 B	8.10/11.50	Peso propio	3.01	-0.02	0.08	-0.01	0.05	0.00	2.92	0.03	-0.11	-0.01	0.05	0.00
				Cargas muertas	2.30	-0.00	0.08	-0.00	0.05	0.00	2.30	0.01	-0.10	-0.00	0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	0.49	-0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.49	0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.12	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.12	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.12	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.77	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-1.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.77	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	1.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.10/7.50	Peso propio	6.27	-0.02	0.09	-0.01	0.05	0.00	6.13	0.02	-0.08	-0.01	0.05	0.00
				Cargas muertas	5.00	-0.00	0.10	-0.00	0.06	0.00	5.00	0.00	-0.10	-0.00	0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	1.95	-0.00	0.06	-0.00	0.04	0.00	1.95	0.01	-0.06	-0.00	0.04	0.00
				Viento +X exc.+	0.15	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.59	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.59	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.15	0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.15	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.59	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.59	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-3.66	-0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-3.66	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-4.76	-0.03	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	-4.76	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	3.66	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	3.66	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	4.76	0.03	0.01	0.01	0.00	0.00	4.76	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.10/3.50	Peso propio	9.55	-0.01	0.06	-0.01	0.04	0.00	9.37	0.03	-0.09	-0.01	0.04	0.00
				Cargas muertas	7.73	-0.00	0.06	-0.00	0.05	0.00	7.73	0.00	-0.11	-0.00	0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	3.42	-0.00	0.03	-0.00	0.02	0.00	3.42	0.00	-0.05	-0.00	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.28	-0.00	-0.20	0.00	-0.06	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	-0.06	0.00
				Viento +X exc.-	1.31	-0.01	-0.22	-0.00	-0.06	0.00	1.31	0.00	0.00	-0.00	-0.06	0.00
				Viento -X exc.+	-0.28	0.00	0.20	0.00	0.06	0.00	-0.28	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00
				Viento -X exc.-	-1.31	0.01	0.22	0.00	0.06	0.00	-1.31	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento +Y exc.+	-8.61	0.07	-0.04	0.02	-0.01	0.00	-8.61	-0.01	-0.01	0.02	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	-11.18	0.09	0.01	0.03	0.01	0.00	-11.18	-0.01	-0.01	0.03	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	8.61	-0.07	0.04	-0.02	0.01	0.00	8.61	0.01	0.01	-0.02	0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	11.18	-0.09	-0.01	-0.03	-0.01	0.00	11.18	0.01	0.01	-0.03	-0.01	0.00
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	Peso propio	4.25	-0.01	0.00	0.10	-0.14	-0.00	5.89	-0.02	0.05	0.21	-0.50	0.01
				Cargas muertas	3.17	0.00	0.00	0.12	-0.11	-0.00	4.83	-0.02	0.03	0.21	-0.37	0.00
				Sobrecarga de uso	1.62	-0.01	0.00	0.02	-0.01	-0.00	2.10	0.01	0.02	0.04	-0.19	0.01
				Viento +X exc.+	-0.10	0.00	-0.00	0.02	-0.00	0.00	-0.07	0.00	-0.04	0.01	0.15	0.00
				Viento +X exc.-	0.40	0.00	-0.01	0.03	-0.04	0.00	0.73	-0.01	-0.04	0.05	0.10	0.00
				Viento -X exc.+	0.10	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.07	-0.00	0.04	-0.01	-0.15	0.00
				Viento -X exc.-	-0.40	-0.00	0.01	-0.03	0.04	0.00	-0.73	0.01	0.04	-0.05	-0.10	0.00
				Viento +Y exc.+	-4.44	0.02	0.01	-0.08	0.32	0.00	-6.99	0.08	-0.04	-0.28	0.60	0.00
				Viento +Y exc.-	-5.70	0.02	0.02	-0.11	0.41	0.00	-9.01	0.10	-0.05	-0.37	0.73	0.00
				Viento -Y exc.+	4.44	-0.02	-0.01	0.08	-0.32	0.00	6.99	-0.08	0.04	0.28	-0.60	0.00
				Viento -Y exc.-	5.70	-0.02	-0.02	0.11	-0.41	0.00	9.01	-0.10	0.05	0.37	-0.73	0.00
PB2	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.50	Peso propio	7.31	-0.01	-0.07	-0.01	-0.04	0.00	7.19	0.02	0.08	-0.01	-0.04	0.00
				Cargas muertas	6.83	-0.01	-0.09	-0.01	-0.06	0.00	6.83	0.01	0.11	-0.01	-0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	1.41	-0.00	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	1.41	0.00	0.01	-0.00	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	0.00	-0.08	0.00	-0.05	0.00	-0.02	0.00	0.09	0.00	-0.05	0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	0.00	-0.08	0.00	-0.05	0.00	-0.02	0.00	0.10	0.00	-0.05	0.00
				Viento -X exc.+	0.02	0.00	0.08	0.00	0.05	0.00	0.02	0.00	-0.09	0.00	0.05	0.00
				Viento -X exc.-	0.02	0.00	0.08	0.00	0.05	0.00	0.02	0.00	-0.10	0.00	0.05	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.02	-0.00	-0.03	0.00	-0.02	0.00	-0.02	-0.00	0.03	0.00	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.02	0.00	0.03	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	-0.03	0.00	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.50	Peso propio	14.65	-0.02	-0.12	-0.01	-0.07	0.00	14.47	0.02	0.13	-0.01	-0.07	0.00
				Cargas muertas	14.83	-0.01	-0.16	-0.00	-0.09	0.00	14.83	0.00	0.16	-0.00	-0.09	0.00
				Sobrecarga de uso	5.59	-0.01	-0.08	-0.01	-0.05	0.00	5.59	0.01	0.09	-0.01	-0.05	0.00
				Viento +X exc.+	-0.09	-0.00	-0.26	0.00	-0.16	0.00	-0.09	0.00	0.29	0.00	-0.16	0.00
				Viento +X exc.-	-0.10	0.00	-0.28	0.00	-0.18	0.00	-0.10	0.00	0.32	0.00	-0.18	0.00
				Viento -X exc.+	0.09	0.00	0.26	0.00	0.16	0.00	0.09	0.00	-0.29	0.00	0.16	0.00
				Viento -X exc.-	0.10	-0.00	0.28	0.00	0.18	0.00	0.10	-0.00	-0.32	0.00	0.18	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.06	-0.02	-0.07	-0.00	-0.04	0.00	-0.06	-0.01	0.08	-0.00	-0.04	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.05	-0.03	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	-0.05	-0.02	0.01	-0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.06	0.02	0.07	0.00	0.04	0.00	0.06	0.01	-0.08	0.00	0.04	0.00
				Viento -Y exc.-	0.05	0.03	0.02	0.00	0.01	0.00	0.05	0.02	-0.01	0.00	0.01	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.50	Peso propio	22.03	-0.01	-0.07	-0.01	-0.06	0.00	21.82	0.02	0.14	-0.01	-0.06	0.00
				Cargas muertas	22.83	-0.01	-0.09	-0.00	-0.07	0.00	22.83	0.01	0.16	-0.00	-0.07	0.00
				Sobrecarga de uso	9.75	-0.01	-0.05	-0.01	-0.04	0.00	9.75	0.01	0.09	-0.01	-0.04	0.00
				Viento +X exc.+	-0.22	-0.00	-0.50	0.00	-0.25	0.00	-0.22	0.00	0.36	0.00	-0.25	0.00
				Viento +X exc.-	-0.23	-0.01	-0.55	-0.00	-0.28	0.00	-0.23	0.00	0.40	-0.00	-0.28	0.00
				Viento -X exc.+	0.22	0.00	0.50	0.00	0.25	0.00	0.22	0.00	-0.36	0.00	0.25	0.00
				Viento -X exc.-	0.23	0.01	0.55	0.00	0.28	0.00	0.23	-0.00	-0.40	0.00	0.28	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.11	0.12	-0.10	0.04	-0.05	0.00	-0.11	-0.02	0.06	0.04	-0.05	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.07	0.15	0.02	0.05	0.02	0.00	-0.07	-0.03	-0.03	0.05	0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	0.11	-0.12	0.10	-0.04	0.05	0.00	0.11	0.02	-0.06	-0.04	0.05	0.00
				Viento -Y exc.-	0.07	-0.15	-0.02	-0.05	-0.02	0.00	0.07	0.03	0.03	-0.05	-0.02	0.00
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	Peso propio	7.74	-0.12	0.00	-0.41	-0.01	-0.00	12.85	0.15	-0.01	0.05	-0.01	0.00
				Cargas muertas	7.70	-0.06	0.00	-0.20	-0.01	-0.00	13.37	0.06	-0.01	0.06	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	3.62	-0.10	0.00	-0.33	0.00	-0.00	5.98	0.14	-0.00	0.02	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.07	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.11	0.00	-0.07	0.00	0.38	0.00
				Viento +X exc.-	-0.08	0.00	-0.01	0.01	0.01	0.00	-0.11	-0.00	-0.07	0.01	0.42	0.00
				Viento -X exc.+	0.07	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.11	0.00	0.07	-0.00	-0.38	0.00
				Viento -X exc.-	0.08	-0.00	0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.11	0.00	0.07	-0.01	-0.42	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.03	0.02	0.00	-0.01	0.05	0.00	-0.07	0.05	-0.01	-0.10	0.13	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.02	0.03	0.01	-0.01	0.05	0.00	-0.06	0.06	0.01	-0.13	0.05	0.00
				Viento -Y exc.+	0.03	-0.02	-0.00	0.01	-0.05	0.00	0.07	-0.05	0.01	0.10	-0.13	0.00
				Viento -Y exc.-	0.02	-0.03	-0.01	0.01	-0.05	0.00	0.06	-0.06	-0.01	0.13	-0.05	0.00
PB3	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.44	Peso propio	7.25	-0.03	0.11	-0.02	0.07	0.00	7.14	0.03	-0.13	-0.02	0.07	0.00
				Cargas muertas	6.72	-0.02	0.10	-0.01	0.07	0.00	6.72	0.02	-0.12	-0.01	0.07	0.00
				Sobrecarga de uso	1.41	-0.01	0.04	-0.01	0.02	0.00	1.41	0.01	-0.04	-0.01	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	0.00	-0.10	0.00	-0.06	0.00	-0.00	0.00	0.11	0.00	-0.06	0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	0.00	-0.10	0.00	-0.07	0.00	-0.00	0.00	0.12	0.00	-0.07	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.00	0.10	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	-0.11	0.00	0.06	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento -X exc.-	0.00	0.00	0.10	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	-0.12	0.00	0.07	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.01	0.05	0.00	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.01	-0.01	0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	0.00	0.04	-0.00	0.03	0.00	-0.00	0.01	-0.05	-0.00	0.03	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	0.00	0.02	-0.00	0.01	0.00	-0.01	0.01	-0.02	-0.00	0.01	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.44	Peso propio	14.69	-0.03	0.20	-0.02	0.12	0.00	14.52	0.03	-0.21	-0.02	0.12	0.00
				Cargas muertas	14.74	-0.01	0.17	-0.01	0.10	0.00	14.74	0.01	-0.17	-0.01	0.10	0.00
				Sobrecarga de uso	5.61	-0.02	0.11	-0.01	0.07	0.00	5.61	0.02	-0.11	-0.01	0.07	0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	0.00	-0.34	0.00	-0.21	0.00	-0.02	0.00	0.37	0.00	-0.21	0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	0.00	-0.37	0.00	-0.23	0.00	-0.02	0.00	0.40	0.00	-0.23	0.00
				Viento -X exc.+	0.02	0.00	0.34	0.00	0.21	0.00	0.02	0.00	-0.37	0.00	0.21	0.00
				Viento -X exc.-	0.02	-0.00	0.37	0.00	0.23	0.00	0.02	-0.00	-0.40	0.00	0.23	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.03	-0.11	-0.00	-0.07	0.00	0.00	-0.01	0.11	-0.00	-0.07	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	-0.03	-0.04	-0.01	-0.02	0.00	0.01	-0.01	0.03	-0.01	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	0.03	0.11	0.00	0.07	0.00	-0.00	0.01	-0.11	0.00	0.07	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	0.03	0.04	0.01	0.02	0.00	-0.01	0.01	-0.03	0.01	0.02	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.44	Peso propio	22.16	-0.02	0.11	-0.02	0.09	0.00	21.95	0.03	-0.18	-0.02	0.09	0.00
				Cargas muertas	22.75	-0.01	0.10	-0.01	0.08	0.00	22.75	0.01	-0.17	-0.01	0.08	0.00
				Sobrecarga de uso	9.80	-0.01	0.06	-0.01	0.05	0.00	9.80	0.02	-0.10	-0.01	0.05	0.00
				Viento +X exc.+	-0.05	0.00	-0.57	0.00	-0.31	0.00	-0.05	0.00	0.47	0.00	-0.31	0.00
				Viento +X exc.-	-0.05	-0.01	-0.62	-0.00	-0.34	0.00	-0.05	0.00	0.51	-0.00	-0.34	0.00
				Viento -X exc.+	0.05	0.00	0.57	0.00	0.31	0.00	0.05	0.00	-0.47	0.00	0.31	0.00
				Viento -X exc.-	0.05	0.01	0.62	0.00	0.34	0.00	0.05	0.00	-0.51	0.00	0.34	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	0.12	-0.12	0.04	-0.06	0.00	-0.01	-0.01	0.09	0.04	-0.06	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	0.14	0.02	0.05	0.01	0.00	0.01	-0.02	-0.02	0.05	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	-0.12	0.12	-0.04	0.06	0.00	0.01	0.01	-0.09	-0.04	0.06	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	-0.14	-0.02	-0.05	-0.01	0.00	-0.01	0.02	0.02	-0.05	-0.01	0.00
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	Peso propio	7.76	-0.11	0.00	-0.39	-0.03	-0.00	12.87	0.14	0.02	0.03	-0.20	0.00
				Cargas muertas	7.66	-0.06	0.00	-0.19	-0.04	0.00	13.27	0.06	0.02	0.05	-0.20	0.00
				Sobrecarga de uso	3.62	-0.09	0.00	-0.31	-0.01	-0.00	5.98	0.14	0.01	-0.00	-0.09	0.00
				Viento +X exc.+	-0.03	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.02	0.00	-0.07	0.00	0.42	0.00
				Viento +X exc.-	-0.04	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.02	-0.00	-0.08	0.01	0.46	0.00
				Viento -X exc.+	0.03	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.07	-0.00	-0.42	0.00
				Viento -X exc.-	0.04	-0.00	0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.08	-0.01	-0.46	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.02	0.00	-0.01	0.05	0.00	-0.02	0.05	-0.01	-0.10	0.15	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	0.02	0.01	-0.01	0.05	0.00	-0.01	0.06	0.01	-0.12	0.06	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	-0.02	-0.00	0.01	-0.05	0.00	0.02	-0.05	0.01	0.10	-0.15	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	-0.02	-0.01	0.01	-0.05	0.00	0.01	-0.06	-0.01	0.12	-0.06	0.00
PB4	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.44	Peso propio	8.18	-0.01	0.04	-0.01	0.02	0.00	8.07	0.02	-0.04	-0.01	0.02	0.00
				Cargas muertas	7.73	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	7.73	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	1.57	-0.00	0.01	-0.00	0.01	0.00	1.57	0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	0.00	-0.10	0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	-0.06	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	0.00	-0.11	0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	-0.07	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.00	0.10	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	-0.11	0.00	0.06	0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.00	0.11	0.00	0.07	0.00	-0.00	0.00	-0.12	0.00	0.07	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.03	0.00	-0.00	-0.01	0.05	0.00	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.01	0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.00	0.04	-0.00	0.03	0.00	0.00	0.01	-0.05	-0.00	0.03	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	0.00	0.02	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	-0.02	-0.00	0.01	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.44	Peso propio	16.43	-0.01	0.05	-0.01	0.03	0.00	16.26	0.02	-0.05	-0.01	0.03	0.00
				Cargas muertas	16.59	-0.00	0.02	-0.00	0.01	0.00	16.59	0.00	-0.02	-0.00	0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	6.23	-0.01	0.03	-0.01	0.02	0.00	6.23	0.01	-0.03	-0.01	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	0.00	-0.37	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.00	0.40	0.00	-0.23	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	0.00	-0.40	0.00	-0.25	0.00	0.00	0.00	0.43	0.00	-0.25	0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.00	0.37	0.00	0.23	0.00	-0.00	0.00	-0.40	0.00	0.23	0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	-0.00	0.40	0.00	0.25	0.00	-0.00	0.00	-0.43	0.00	0.25	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	-0.02	-0.12	-0.00	-0.07	0.00	-0.01	-0.02	0.12	-0.00	-0.07	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	-0.02	-0.04	-0.00	-0.02	0.00	-0.01	-0.02	0.03	-0.00	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.02	0.12	0.00	0.07	0.00	0.01	0.02	-0.12	0.00	0.07	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	0.02	0.04	0.00	0.02	0.00	0.01	0.02	-0.03	0.00	0.02	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.44	Peso propio	24.71	-0.01	0.03	-0.01	0.02	0.00	24.51	0.02	-0.03	-0.01	0.02	0.00
				Cargas muertas	25.43	-0.01	0.01	-0.00	0.01	0.00	25.43	0.01	-0.02	-0.00	0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	10.88	-0.01	0.01	-0.01	0.01	0.00	10.88	0.01	-0.01	-0.01	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.01	0.00	-0.59	0.00	-0.33	0.00	0.01	0.00	0.51	0.00	-0.33	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	-0.00	-0.65	-0.00	-0.36	0.00	0.01	0.00	0.55	-0.00	-0.36	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento -X exc.+	-0.01	0.00	0.59	0.00	0.33	0.00	-0.01	0.00	-0.51	0.00	0.33	0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	0.00	0.65	0.00	0.36	0.00	-0.01	0.00	-0.55	0.00	0.36	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	0.13	-0.12	0.05	-0.07	0.00	-0.01	-0.02	0.10	0.05	-0.07	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.02	0.14	0.02	0.05	0.01	0.00	-0.02	-0.02	-0.02	0.05	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	-0.13	0.12	-0.05	0.07	0.00	0.01	0.02	-0.10	-0.05	0.07	0.00
				Viento -Y exc.-	0.02	-0.14	-0.02	-0.05	-0.01	0.00	0.02	0.02	0.02	-0.05	-0.01	0.00
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	Peso propio	9.04	-0.11	0.00	-0.42	-0.08	0.00	11.14	0.21	0.03	-0.39	-0.16	0.00
				Cargas muertas	8.99	-0.05	0.00	-0.20	-0.08	0.00	11.48	0.10	0.02	-0.18	-0.15	0.00
				Sobrecarga de uso	4.18	-0.10	0.00	-0.36	-0.03	0.00	5.25	0.21	0.01	-0.40	-0.08	0.00
				Viento +X exc.+	-0.03	0.00	-0.00	0.00	0.04	0.00	0.01	0.00	-0.08	0.00	0.26	0.00
				Viento +X exc.-	-0.04	0.00	-0.00	0.00	0.04	0.00	0.01	-0.00	-0.09	0.00	0.28	0.00
				Viento -X exc.+	0.03	-0.00	0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.01	0.00	0.08	-0.00	-0.26	0.00
				Viento -X exc.-	0.04	-0.00	0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.01	0.00	0.09	-0.00	-0.28	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.01	0.01	-0.02	0.05	0.00	-0.02	0.04	-0.02	-0.05	0.08	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	0.02	0.01	-0.02	0.05	0.00	-0.03	0.05	0.00	-0.05	0.03	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.01	-0.01	0.02	-0.05	0.00	0.02	-0.04	0.02	0.05	-0.08	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	-0.02	-0.01	0.02	-0.05	0.00	0.03	-0.05	-0.00	0.05	-0.03	0.00
PB5	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.44	Peso propio	6.83	-0.03	-0.15	-0.02	-0.10	0.00	6.72	0.04	0.18	-0.02	-0.10	0.00
				Cargas muertas	6.28	-0.02	-0.17	-0.01	-0.10	0.00	6.28	0.03	0.18	-0.01	-0.10	0.00
				Sobrecarga de uso	1.31	-0.01	-0.06	-0.00	-0.03	0.00	1.31	0.01	0.04	-0.00	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	0.00	-0.10	0.00	-0.06	0.00	-0.01	0.00	0.11	0.00	-0.06	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	0.00	-0.10	0.00	-0.07	0.00	-0.01	0.00	0.12	0.00	-0.07	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.00	0.10	0.00	0.06	0.00	0.01	0.00	-0.11	0.00	0.06	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.00	0.10	0.00	0.07	0.00	0.01	0.00	-0.12	0.00	0.07	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.03	0.00	-0.00	-0.00	0.04	0.00	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.00	0.04	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.03	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.44	Peso propio	13.76	-0.03	-0.29	-0.02	-0.18	0.00	13.58	0.03	0.31	-0.02	-0.18	0.00
				Cargas muertas	13.73	-0.01	-0.35	-0.01	-0.21	0.00	13.73	0.01	0.37	-0.01	-0.21	0.00
				Sobrecarga de uso	5.21	-0.02	-0.18	-0.01	-0.11	0.00	5.21	0.02	0.19	-0.01	-0.11	0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	0.00	-0.35	0.00	-0.21	0.00	-0.02	0.00	0.37	0.00	-0.21	0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	0.00	-0.37	0.00	-0.23	0.00	-0.02	0.00	0.40	0.00	-0.23	0.00
				Viento -X exc.+	0.02	0.00	0.35	0.00	0.21	0.00	0.02	0.00	-0.37	0.00	0.21	0.00
				Viento -X exc.-	0.02	0.00	0.37	0.00	0.23	0.00	0.02	0.00	-0.40	0.00	0.23	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	-0.02	-0.11	-0.00	-0.07	0.00	-0.01	-0.01	0.11	-0.00	-0.07	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	-0.03	-0.04	-0.00	-0.02	0.00	-0.01	-0.01	0.03	-0.00	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.02	0.11	0.00	0.07	0.00	0.01	0.01	-0.11	0.00	0.07	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	0.03	0.04	0.00	0.02	0.00	0.01	0.01	-0.03	0.00	0.02	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.44	Peso propio	20.71	-0.02	-0.17	-0.02	-0.15	0.00	20.51	0.03	0.31	-0.02	-0.15	0.00
				Cargas muertas	21.17	-0.01	-0.20	-0.01	-0.16	0.00	21.17	0.01	0.35	-0.01	-0.16	0.00
				Sobrecarga de uso	9.10	-0.01	-0.10	-0.01	-0.09	0.00	9.10	0.02	0.18	-0.01	-0.09	0.00
				Viento +X exc.+	-0.04	0.00	-0.57	0.00	-0.31	0.00	-0.04	0.00	0.47	0.00	-0.31	0.00
				Viento +X exc.-	-0.04	0.00	-0.62	0.00	-0.34	0.00	-0.04	0.00	0.52	0.00	-0.34	0.00
				Viento -X exc.+	0.04	0.00	0.57	0.00	0.31	0.00	0.04	0.00	-0.47	0.00	0.31	0.00
				Viento -X exc.-	0.04	0.00	0.62	0.00	0.34	0.00	0.04	0.00	-0.52	0.00	0.34	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.02	0.14	-0.12	0.04	-0.06	0.00	-0.02	-0.01	0.10	0.04	-0.06	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	0.14	0.02	0.04	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	0.04	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.02	-0.14	0.12	-0.04	0.06	0.00	0.02	0.01	-0.10	-0.04	0.06	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	-0.14	-0.02	-0.04	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	-0.04	-0.01	0.00
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	Peso propio	7.23	-0.11	0.00	-0.35	0.03	0.00	11.75	0.13	-0.03	-0.01	0.16	0.00
				Cargas muertas	7.09	-0.06	0.00	-0.17	0.02	0.00	12.06	0.06	-0.04	0.02	0.18	0.00
				Sobrecarga de uso	3.26	-0.07	0.00	-0.20	0.00	0.00	5.35	0.10	-0.02	-0.03	0.08	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.08	0.00	0.38	0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.08	0.00	0.41	0.00
				Viento -X exc.+	0.02	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.08	-0.00	-0.38	0.00
				Viento -X exc.-	0.02	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	-0.41	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	0.01	0.00	-0.02	0.05	0.00	-0.01	0.05	-0.01	-0.11	0.13	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.00	0.02	0.00	-0.02	0.05	0.00	-0.01	0.05	0.01	-0.11	0.05	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	-0.01	-0.00	0.02	-0.05	0.00	0.01	-0.05	0.01	0.11	-0.13	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	-0.02	-0.00	0.02	-0.05	0.00	0.01	-0.05	-0.01	0.11	-0.05	0.00
PB6	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.50	Peso propio	5.23	-0.04	0.00	-0.02	0.00	0.00	5.11	0.02	-0.01	-0.02	0.00	0.00
				Cargas muertas	4.93	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	4.93	0.02	0.02	-0.01	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	1.02	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.00	1.02	0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	0.00	-0.09	0.00	-0.06	0.00	-0.01	0.00	0.10	0.00	-0.06	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento +X exc.-	-0.01	0.00	-0.10	0.00	-0.06	0.00	-0.01	0.00	0.11	0.00	-0.06	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.00	0.09	0.00	0.06	0.00	0.01	0.00	-0.10	0.00	0.06	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.00	0.10	0.00	0.06	0.00	0.01	0.00	-0.11	0.00	0.06	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	0.01	-0.04	0.01	-0.02	0.00	-0.01	-0.01	0.04	0.01	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	0.01	-0.02	0.01	-0.01	0.00	-0.01	-0.01	0.02	0.01	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	-0.01	0.04	-0.01	0.02	0.00	0.01	0.01	-0.04	-0.01	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	-0.01	0.02	-0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	-0.02	-0.01	0.01	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.50	Peso propio	10.38	-0.14	-0.03	-0.09	-0.02	0.00	10.21	0.16	0.04	-0.09	-0.02	0.00
				Cargas muertas	10.49	-0.07	-0.07	-0.04	-0.04	0.00	10.49	0.08	0.08	-0.04	-0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	3.90	-0.09	-0.02	-0.05	-0.01	0.00	3.90	0.10	0.02	-0.05	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.06	0.00	-0.33	0.00	-0.20	0.00	-0.06	-0.00	0.36	0.00	-0.20	0.00
				Viento +X exc.-	-0.07	0.00	-0.36	0.00	-0.22	0.00	-0.07	-0.00	0.39	0.00	-0.22	0.00
				Viento -X exc.+	0.06	-0.00	0.33	-0.00	0.20	0.00	0.06	0.00	-0.36	-0.00	0.20	0.00
				Viento -X exc.-	0.07	-0.00	0.36	-0.00	0.22	0.00	0.07	0.00	-0.39	-0.00	0.22	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.07	0.08	-0.11	0.05	-0.06	0.00	-0.07	-0.10	0.11	0.05	-0.06	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.05	0.07	-0.04	0.05	-0.02	0.00	-0.05	-0.10	0.03	0.05	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	0.07	-0.08	0.11	-0.05	0.06	0.00	0.07	0.10	-0.11	-0.05	0.06	0.00
				Viento -Y exc.-	0.05	-0.07	0.04	-0.05	0.02	0.00	0.05	0.10	-0.03	-0.05	0.02	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.50	Peso propio	15.61	-0.08	-0.02	-0.06	-0.02	0.00	15.40	0.12	0.04	-0.06	-0.02	0.00
				Cargas muertas	16.09	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	0.00	16.09	0.06	0.07	-0.03	-0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	6.80	-0.05	-0.01	-0.04	-0.01	0.00	6.80	0.08	0.03	-0.04	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.14	0.00	-0.55	0.00	-0.29	0.00	-0.14	0.00	0.45	0.00	-0.29	0.00
				Viento +X exc.-	-0.15	0.00	-0.60	0.00	-0.32	0.00	-0.15	-0.00	0.49	0.00	-0.32	0.00
				Viento -X exc.+	0.14	0.00	0.55	0.00	0.29	0.00	0.14	0.00	-0.45	0.00	0.29	0.00
				Viento -X exc.-	0.15	-0.00	0.60	-0.00	0.32	0.00	0.15	0.00	-0.49	-0.00	0.32	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.16	0.22	-0.12	0.10	-0.06	0.00	-0.16	-0.14	0.09	0.10	-0.06	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.12	0.21	0.02	0.10	0.01	0.00	-0.12	-0.13	-0.02	0.10	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.16	-0.22	0.12	-0.10	0.06	0.00	0.16	0.14	-0.09	-0.10	0.06	0.00
				Viento -Y exc.-	0.12	-0.21	-0.02	-0.10	-0.01	0.00	0.12	0.13	0.02	-0.10	-0.01	0.00
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	Peso propio	5.78	-0.11	0.00	-0.41	0.01	0.00	8.96	0.10	0.00	0.09	0.03	-0.00
				Cargas muertas	5.64	-0.05	0.00	-0.20	0.00	0.00	9.28	0.04	-0.00	0.08	0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	2.47	-0.05	0.00	-0.15	0.01	0.00	3.97	0.05	0.00	0.03	0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.05	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.08	0.00	-0.07	0.00	0.38	0.00
				Viento +X exc.-	-0.05	0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.09	0.00	-0.08	-0.00	0.41	0.00
				Viento -X exc.+	0.05	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.08	0.00	0.07	0.00	-0.38	0.00
				Viento -X exc.-	0.05	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.09	-0.00	0.08	0.00	-0.41	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.05	0.00	0.00	-0.05	0.05	0.00	-0.08	0.08	-0.01	-0.20	0.13	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.03	0.01	0.00	-0.05	0.06	0.00	-0.06	0.08	0.01	-0.19	0.06	0.00
				Viento -Y exc.+	0.05	-0.00	-0.00	0.05	-0.05	0.00	0.08	-0.08	0.01	0.20	-0.13	0.00
				Viento -Y exc.-	0.03	-0.01	-0.00	0.05	-0.06	0.00	0.06	-0.08	-0.01	0.19	-0.06	0.00
PB7	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.50	Peso propio	4.67	-0.01	0.03	-0.01	0.01	0.00	4.56	0.01	0.00	-0.01	0.01	0.00
				Cargas muertas	4.47	-0.01	0.03	-0.00	0.01	0.00	4.47	0.01	0.00	-0.00	0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	0.91	-0.00	0.03	-0.00	0.01	0.00	0.91	0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.01	0.00	-0.09	0.00	-0.06	0.00	0.01	0.00	0.10	0.00	-0.06	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	0.00	-0.09	0.00	-0.06	0.00	0.01	0.00	0.11	0.00	-0.06	0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	0.00	0.09	0.00	0.06	0.00	-0.01	0.00	-0.10	0.00	0.06	0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	0.00	0.09	0.00	0.06	0.00	-0.01	0.00	-0.11	0.00	0.06	0.00
				Viento +Y exc.+	0.04	-0.00	-0.04	0.00	-0.02	0.00	0.04	-0.00	0.04	0.00	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	0.03	-0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.03	-0.00	0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.04	0.00	0.04	0.00	0.02	0.00	-0.04	0.00	-0.04	0.00	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.03	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	-0.03	0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.50	Peso propio	10.33	-0.03	0.16	-0.02	0.10	0.00	10.15	0.03	-0.17	-0.02	0.10	0.00
				Cargas muertas	10.65	-0.01	0.15	-0.01	0.10	0.00	10.65	0.01	-0.17	-0.01	0.10	0.00
				Sobrecarga de uso	4.06	-0.02	0.08	-0.01	0.05	0.00	4.06	0.02	-0.09	-0.01	0.05	0.00
				Viento +X exc.+	0.14	0.00	-0.31	0.00	-0.19	0.00	0.14	0.00	0.33	0.00	-0.19	0.00
				Viento +X exc.-	0.16	0.00	-0.34	0.00	-0.21	0.00	0.16	-0.00	0.36	0.00	-0.21	0.00
				Viento -X exc.+	-0.14	-0.00	0.31	0.00	0.19	0.00	-0.14	0.00	-0.33	0.00	0.19	0.00
				Viento -X exc.-	-0.16	-0.00	0.34	0.00	0.21	0.00	-0.16	0.00	-0.36	0.00	0.21	0.00
				Viento +Y exc.+	0.07	-0.00	-0.10	0.01	-0.06	0.00	0.07	-0.02	0.10	0.01	-0.06	0.00
				Viento +Y exc.-	0.03	-0.01	-0.03	0.00	-0.02	0.00	0.03	-0.02	0.03	0.00	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.07	0.00	0.10	-0.01	0.06	0.00	-0.07	0.02	-0.10	-0.01	0.06	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.03	0.01	0.03	-0.00	0.02	0.00	-0.03	0.02	-0.03	-0.00	0.02	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.47	Peso propio	16.00	-0.03	0.08	-0.02	0.06	0.00	15.79	0.04	-0.12	-0.02	0.06	0.00
				Cargas muertas	16.79	-0.01	0.07	-0.01	0.06	0.00	16.79	0.02	-0.14	-0.01	0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	7.20	-0.02	0.04	-0.01	0.03	0.00	7.20	0.03	-0.07	-0.01	0.03	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento +X exc.+	0.33	0.00	-0.55	0.00	-0.30	0.00	0.33	0.00	0.45	0.00	-0.30	0.00
				Viento +X exc.-	0.36	0.01	-0.60	0.00	-0.32	0.00	0.36	0.00	0.49	0.00	-0.32	0.00
				Viento -X exc.+	-0.33	-0.00	0.55	0.00	0.30	0.00	-0.33	0.00	-0.45	0.00	0.30	0.00
				Viento -X exc.-	-0.36	-0.01	0.60	-0.00	0.32	0.00	-0.36	0.00	-0.49	-0.00	0.32	0.00
				Viento +Y exc.+	0.09	0.17	-0.12	0.06	-0.06	0.00	0.09	-0.04	0.09	0.06	-0.06	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	0.15	0.02	0.06	0.01	0.00	0.01	-0.04	-0.02	0.06	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.09	-0.17	0.12	-0.06	0.06	0.00	-0.09	0.04	-0.09	-0.06	0.06	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	-0.15	-0.02	-0.06	-0.01	0.00	-0.01	0.04	0.02	-0.06	-0.01	0.00
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	Peso propio	5.88	-0.12	0.00	-0.48	0.00	0.00	9.51	0.13	0.01	0.08	-0.04	0.00
				Cargas muertas	5.83	-0.06	-0.00	-0.24	-0.00	0.00	10.00	0.06	0.01	0.07	-0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	2.58	-0.05	0.00	-0.18	0.00	0.00	4.33	0.07	0.01	0.03	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.10	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.17	0.00	-0.07	0.00	0.42	0.00
				Viento +X exc.-	0.11	0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.00	0.19	0.00	-0.08	-0.01	0.46	0.00
				Viento -X exc.+	-0.10	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.17	0.00	0.07	0.00	-0.42	0.00
				Viento -X exc.-	-0.11	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.19	-0.00	0.08	0.01	-0.46	0.00
				Viento +Y exc.+	0.03	0.01	0.00	-0.03	0.05	0.00	0.06	0.07	-0.01	-0.17	0.15	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.01	0.01	-0.03	0.06	0.00	0.02	0.06	0.01	-0.15	0.06	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.03	-0.01	-0.00	0.03	-0.05	0.00	-0.06	-0.07	0.01	0.17	-0.15	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	-0.01	-0.01	0.03	-0.06	0.00	-0.02	-0.06	-0.01	0.15	-0.06	0.00
PB9	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.47	Peso propio	6.64	-0.01	0.12	-0.01	0.10	0.00	6.53	0.01	-0.22	-0.01	0.10	0.00
				Cargas muertas	5.26	-0.02	0.09	-0.01	0.07	0.00	5.26	0.01	-0.14	-0.01	0.07	0.00
				Sobrecarga de uso	1.34	-0.00	0.06	-0.00	0.04	0.00	1.34	0.00	-0.07	-0.00	0.04	0.00
				Viento +X exc.+	0.01	0.00	-0.02	0.00	-0.03	0.00	0.01	0.00	0.07	0.00	-0.03	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	0.00	-0.02	0.00	-0.03	0.00	0.01	0.00	0.08	0.00	-0.03	0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.03	0.00	-0.01	0.00	-0.07	0.00	0.03	0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.03	0.00	-0.01	0.00	-0.08	0.00	0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.08	-0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.08	-0.01	0.05	0.00	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.06	-0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.06	-0.00	0.03	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.08	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.08	0.01	-0.05	0.00	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	0.06	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.06	0.00	-0.03	0.00	0.01	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.50	Peso propio	12.15	-0.04	0.02	-0.02	0.00	0.00	11.97	0.04	0.02	-0.02	0.00	0.00
				Cargas muertas	13.32	-0.10	0.07	-0.06	0.04	0.00	13.32	0.11	-0.05	-0.06	0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	5.41	-0.01	0.08	-0.01	0.05	0.00	5.41	0.01	-0.08	-0.01	0.05	0.00
				Viento +X exc.+	0.09	0.00	0.05	0.00	0.02	0.00	0.09	0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00
				Viento +X exc.-	0.09	0.00	0.06	0.00	0.02	0.00	0.09	0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00
				Viento -X exc.+	-0.09	0.00	-0.05	0.00	-0.02	0.00	-0.09	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00
				Viento -X exc.-	-0.09	0.00	-0.06	0.00	-0.02	0.00	-0.09	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.05	-0.03	0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.05	-0.01	-0.02	-0.01	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.06	-0.03	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.06	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.05	0.03	-0.00	0.01	-0.01	0.00	0.05	0.01	0.02	0.01	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	0.06	0.03	0.01	0.01	0.00	0.00	0.06	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.47	Peso propio	17.77	-0.02	0.05	-0.02	0.03	0.00	17.57	0.03	-0.07	-0.02	0.03	0.00
				Cargas muertas	21.53	-0.05	0.05	-0.04	0.04	0.00	21.53	0.08	-0.09	-0.04	0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	9.42	-0.01	0.05	-0.00	0.04	0.00	9.42	0.01	-0.08	-0.00	0.04	0.00
				Viento +X exc.+	0.24	0.00	-0.30	0.00	-0.09	0.00	0.24	0.00	0.01	0.00	-0.09	0.00
				Viento +X exc.-	0.25	0.01	-0.33	0.00	-0.10	0.00	0.25	0.00	0.01	0.00	-0.10	0.00
				Viento -X exc.+	-0.24	0.00	0.30	0.00	0.09	0.00	-0.24	-0.00	-0.01	0.00	0.09	0.00
				Viento -X exc.-	-0.25	-0.01	0.33	-0.00	0.10	0.00	-0.25	-0.00	-0.01	-0.00	0.10	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.02	0.15	-0.06	0.04	-0.02	0.00	-0.02	-0.00	-0.00	0.04	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.06	0.13	0.01	0.04	0.01	0.00	-0.06	-0.00	-0.01	0.04	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.02	-0.15	0.06	-0.04	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00	-0.04	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	0.06	-0.13	-0.01	-0.04	-0.01	0.00	0.06	0.00	0.01	-0.04	-0.01	0.00
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.80	Peso propio	10.42	-0.10	0.00	-1.82	-0.02	0.00	10.96	0.25	0.01	-1.93	-0.03	0.00
				Cargas muertas	12.24	-0.10	0.00	-1.83	-0.02	0.00	12.99	0.26	0.00	-1.95	-0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	5.05	-0.03	0.00	-0.54	-0.01	0.00	5.36	0.08	0.00	-0.60	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.11	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.11	0.00	-0.02	0.00	0.05	0.00
				Viento +X exc.-	0.11	0.00	-0.02	-0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	-0.02	-0.00	0.06	0.00
				Viento -X exc.+	-0.11	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.11	0.00	0.02	0.00	-0.05	0.00
				Viento -X exc.-	-0.11	0.00	0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.12	0.00	0.02	0.00	-0.06	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	0.04	0.01	-0.04	0.04	0.00	-0.01	0.05	0.01	-0.04	0.03	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.03	0.04	0.02	-0.03	0.05	0.00	-0.03	0.05	0.02	-0.03	0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	-0.04	-0.01	0.04	-0.04	0.00	0.01	-0.05	-0.01	0.04	-0.03	0.00
				Viento -Y exc.-	0.03	-0.04	-0.02	0.03	-0.05	0.00	0.03	-0.05	-0.02	0.03	-0.02	0.00
PB10	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.44	Peso propio	6.87	-0.07	-0.10	-0.05	-0.08	0.00	6.76	0.10	0.17	-0.05	-0.08	0.00
				Cargas muertas	5.66	-0.05	-0.01	-0.03	-0.01	0.00	5.66	0.05	0.01	-0.03	-0.01	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Sobrecarga de uso	1.12	-0.02	-0.07	-0.01	-0.04	0.00	1.12	0.02	0.08	-0.01	-0.04	0.00
				Viento +X exc.+	-0.04	0.00	-0.02	0.00	-0.03	0.00	-0.04	0.00	0.07	0.00	-0.03	0.00
				Viento +X exc.-	-0.15	-0.00	-0.02	0.00	-0.03	0.00	-0.15	0.00	0.08	0.00	-0.03	0.00
				Viento -X exc.+	0.04	0.00	0.02	0.00	0.03	0.00	0.04	0.00	-0.07	0.00	0.03	0.00
				Viento -X exc.-	0.15	0.00	0.02	0.00	0.03	0.00	0.15	0.00	-0.08	0.00	0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	-1.64	-0.01	-0.02	-0.00	-0.02	0.00	-1.64	0.00	0.04	-0.00	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	-1.36	-0.01	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	-1.36	0.00	0.03	-0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	1.64	0.01	0.02	0.00	0.02	0.00	1.64	0.00	-0.04	0.00	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	1.36	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	1.36	0.00	-0.03	0.00	0.01	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.40	Peso propio	13.34	-0.07	-0.04	-0.04	-0.02	0.00	13.17	0.06	0.03	-0.04	-0.02	0.00
				Cargas muertas	14.34	-0.07	-0.01	-0.04	-0.01	0.00	14.34	0.07	0.01	-0.04	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	5.18	-0.05	-0.11	-0.03	-0.07	0.00	5.18	0.05	0.12	-0.03	-0.07	0.00
				Viento +X exc.+	-0.29	0.00	0.06	0.00	0.02	0.00	-0.29	0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00
				Viento +X exc.-	-0.85	0.00	0.06	0.00	0.02	0.00	-0.85	-0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00
				Viento -X exc.+	0.29	-0.00	-0.06	0.00	-0.02	0.00	0.29	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00
				Viento -X exc.-	0.85	0.00	-0.06	0.00	-0.02	0.00	0.85	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-8.31	-0.03	0.00	-0.00	0.01	0.00	-8.31	-0.01	-0.01	-0.00	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	-6.92	-0.02	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-6.92	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	8.31	0.03	-0.00	0.00	-0.01	0.00	8.31	0.01	0.01	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	6.92	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	6.92	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.40	Peso propio	19.75	-0.05	-0.04	-0.04	-0.04	0.00	19.55	0.08	0.08	-0.04	-0.04	0.00
				Cargas muertas	23.09	-0.04	-0.01	-0.03	-0.01	0.00	23.09	0.07	0.01	-0.03	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	9.46	-0.03	-0.07	-0.02	-0.06	0.00	9.46	0.04	0.12	-0.02	-0.06	0.00
				Viento +X exc.+	-0.57	0.00	-0.30	0.00	-0.09	0.00	-0.57	0.00	-0.00	0.00	-0.09	0.00
				Viento +X exc.-	-1.85	0.01	-0.33	0.00	-0.10	0.00	-1.85	0.00	-0.00	0.00	-0.10	0.00
				Viento -X exc.+	0.57	-0.00	0.30	0.00	0.09	0.00	0.57	-0.00	0.00	0.00	0.09	0.00
				Viento -X exc.-	1.85	-0.01	0.33	-0.00	0.10	0.00	1.85	-0.00	0.00	-0.00	0.10	0.00
				Viento +Y exc.+	-19.48	0.15	-0.06	0.05	-0.02	0.00	-19.48	0.00	-0.01	0.05	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	-16.28	0.13	0.01	0.04	0.01	0.00	-16.28	0.00	-0.01	0.04	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	19.48	-0.15	0.06	-0.05	0.02	0.00	19.48	0.00	0.01	-0.05	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	16.28	-0.13	-0.01	-0.04	-0.01	0.00	16.28	0.00	0.01	-0.04	-0.01	0.00
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	Peso propio	5.84	0.01	0.00	0.15	0.05	0.00	9.90	-0.07	-0.00	0.44	0.18	-0.01
				Cargas muertas	6.41	0.01	0.00	0.21	0.02	0.00	11.56	-0.07	0.00	0.50	0.16	-0.00
				Sobrecarga de uso	2.65	0.01	0.00	0.12	0.03	0.00	4.75	-0.03	-0.01	0.20	0.12	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.15	-0.00	-0.00	-0.01	-0.02	0.00	-0.33	0.00	-0.04	-0.01	0.17	0.00
				Viento +X exc.-	-0.56	-0.00	-0.01	-0.03	-0.02	0.00	-1.11	0.01	-0.04	-0.05	0.17	0.00
				Viento -X exc.+	0.15	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	0.33	-0.00	0.04	0.01	-0.17	0.00
				Viento -X exc.-	0.56	0.00	0.01	0.03	0.02	0.00	1.11	-0.01	0.04	0.05	-0.17	0.00
				Viento +Y exc.+	-6.39	-0.01	0.01	-0.24	0.03	0.00	-11.90	0.10	-0.01	-0.55	-0.09	0.00
				Viento +Y exc.-	-5.36	-0.00	0.01	-0.19	0.04	0.00	-9.94	0.09	-0.00	-0.46	-0.09	0.00
				Viento -Y exc.+	6.39	0.01	-0.01	0.24	-0.03	0.00	11.90	-0.10	0.01	0.55	0.09	0.00
				Viento -Y exc.-	5.36	0.00	-0.01	0.19	-0.04	0.00	9.94	-0.09	0.00	0.46	0.09	0.00
PB11	Forjado 4	HE 120 B	8.10/11.44	Peso propio	2.67	-0.06	-0.03	-0.04	-0.02	0.00	2.58	0.08	0.03	-0.04	-0.02	0.00
				Cargas muertas	2.67	-0.05	-0.05	-0.04	-0.03	0.00	2.67	0.07	0.05	-0.04	-0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	0.37	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.37	0.02	0.00	-0.01	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.04	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.04	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.04	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.10/7.40	Peso propio	5.88	-0.06	-0.04	-0.04	-0.03	0.00	5.74	0.06	0.05	-0.04	-0.03	0.00
				Cargas muertas	8.32	-0.08	-0.15	-0.05	-0.09	0.00	8.32	0.08	0.16	-0.05	-0.09	0.00
				Sobrecarga de uso	1.59	-0.04	-0.01	-0.03	-0.00	0.00	1.59	0.05	0.01	-0.03	-0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	0.00	0.03	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	0.00	0.03	0.00	0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	-0.00	-0.03	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.00	-0.03	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.14	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.14	-0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.11	-0.01	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.11	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.14	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.11	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.11	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.10/3.40	Peso propio	9.12	-0.05	-0.02	-0.04	-0.02	0.00	8.95	0.07	0.05	-0.04	-0.02	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Cargas muertas	13.95	-0.05	-0.08	-0.04	-0.06	0.00	13.95	0.08	0.13	-0.04	-0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	2.81	-0.03	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	2.81	0.04	0.01	-0.02	-0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	0.00	-0.20	0.00	-0.06	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.06	0.00
				Viento +X exc.-	-0.03	0.01	-0.22	0.00	-0.06	0.00	-0.03	0.00	-0.01	0.00	-0.06	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	-0.00	0.20	0.00	0.06	0.00	0.01	-0.00	0.01	0.00	0.06	0.00
				Viento -X exc.-	0.03	-0.01	0.22	-0.00	0.06	0.00	0.03	0.00	0.01	-0.00	0.06	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.30	0.11	-0.04	0.04	-0.01	0.00	-0.30	-0.00	-0.01	0.04	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.24	0.09	0.01	0.03	0.01	0.00	-0.24	-0.00	-0.01	0.03	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.30	-0.11	0.04	-0.04	0.01	0.00	0.30	0.00	0.01	-0.04	0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	0.24	-0.09	-0.01	-0.03	-0.01	0.00	0.24	0.00	0.01	-0.03	-0.01	0.00
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	Peso propio	3.81	0.01	0.00	0.11	0.04	-0.00	4.56	-0.06	-0.02	0.24	0.10	0.00
				Cargas muertas	5.38	0.02	0.02	0.24	0.15	-0.00	7.26	-0.09	-0.07	0.35	0.26	0.00
				Sobrecarga de uso	1.15	0.00	0.00	0.03	0.01	-0.00	1.41	-0.02	0.01	0.09	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.12	0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00	0.22	-0.00	-0.04	0.00	0.12	0.00
				Viento +X exc.-	0.10	0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00	0.22	0.00	-0.05	-0.00	0.13	0.00
				Viento -X exc.+	-0.12	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.22	0.00	0.04	0.00	-0.12	0.00
				Viento -X exc.-	-0.10	0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.22	0.00	0.05	0.00	-0.13	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.48	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	-0.44	0.03	0.00	-0.04	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.44	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.42	0.02	0.01	-0.04	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.48	-0.01	-0.00	-0.02	0.00	0.00	0.44	-0.03	0.00	0.04	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	0.44	-0.01	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.42	-0.02	-0.01	0.04	0.01	0.00
PB12	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.50	Peso propio	6.56	0.03	0.06	0.02	0.04	0.00	6.45	-0.04	-0.07	0.02	0.04	0.00
				Cargas muertas	5.27	0.02	0.05	0.01	0.03	0.00	5.27	-0.02	-0.05	0.01	0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	1.25	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	1.25	-0.01	-0.01	0.00	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	-0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.04	0.00	0.14	0.00	0.09	0.00	-0.04	-0.00	-0.16	0.00	0.09	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.03	0.00	0.11	0.00	0.07	0.00	-0.03	-0.00	-0.13	0.00	0.07	0.00
				Viento -Y exc.+	0.04	0.00	-0.14	0.00	-0.09	0.00	0.04	0.00	0.16	0.00	-0.09	0.00
				Viento -Y exc.-	0.03	0.00	-0.11	0.00	-0.07	0.00	0.03	0.00	0.13	0.00	-0.07	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.50	Peso propio	13.19	0.03	0.11	0.02	0.07	0.00	13.01	-0.03	-0.12	0.02	0.07	0.00
				Cargas muertas	12.02	0.02	0.13	0.01	0.08	0.00	12.02	-0.02	-0.14	0.01	0.08	0.00
				Sobrecarga de uso	5.05	0.02	0.06	0.01	0.04	0.00	5.05	-0.02	-0.07	0.01	0.04	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	-0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.03	-0.02	0.06	-0.00	0.04	0.00	-0.03	-0.01	-0.07	-0.00	0.04	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.01	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.03	0.02	-0.06	0.00	-0.04	0.00	0.03	0.01	0.07	0.00	-0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.24	0.00	0.44	0.00	0.27	0.00	-0.24	-0.00	-0.49	0.00	0.27	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.19	0.01	0.35	0.00	0.21	0.00	-0.19	0.00	-0.38	0.00	0.21	0.00
				Viento -Y exc.+	0.24	-0.00	-0.44	-0.00	-0.27	0.00	0.24	0.00	0.49	-0.00	-0.27	0.00
				Viento -Y exc.-	0.19	-0.01	-0.35	-0.00	-0.21	0.00	0.19	0.00	0.38	-0.00	-0.21	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.50	Peso propio	19.89	0.02	0.06	0.02	0.05	0.00	19.68	-0.03	-0.12	0.02	0.05	0.00
				Cargas muertas	18.78	0.01	0.08	0.01	0.07	0.00	18.78	-0.02	-0.15	0.01	0.07	0.00
				Sobrecarga de uso	8.85	0.01	0.03	0.01	0.03	0.00	8.85	-0.02	-0.07	0.01	0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	0.11	0.02	0.03	0.01	0.00	-0.01	-0.00	-0.01	0.03	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.06	0.12	0.09	0.04	0.05	0.00	-0.06	-0.01	-0.07	0.04	0.05	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	-0.11	-0.02	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	-0.03	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.06	-0.12	-0.09	-0.04	-0.05	0.00	0.06	0.01	0.07	-0.04	-0.05	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.57	0.02	0.81	0.00	0.42	0.00	-0.57	0.00	-0.63	0.00	0.42	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.45	-0.00	0.62	-0.00	0.33	0.00	-0.45	0.00	-0.49	-0.00	0.33	0.00
				Viento -Y exc.+	0.57	-0.02	-0.81	-0.00	-0.42	0.00	0.57	-0.00	0.63	-0.00	-0.42	0.00
				Viento -Y exc.-	0.45	0.00	-0.62	0.00	-0.33	0.00	0.45	-0.00	0.49	0.00	-0.33	0.00
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	Peso propio	7.01	0.14	0.00	0.46	-0.00	-0.00	11.34	-0.16	-0.01	0.03	-0.03	0.00
				Cargas muertas	6.37	0.07	0.00	0.24	0.00	0.00	10.78	-0.08	-0.00	0.02	-0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	3.07	0.06	0.00	0.18	-0.01	0.00	5.12	-0.09	-0.00	0.04	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	-0.00	0.00	-0.03	-0.01	0.00	-0.01	0.04	0.00	-0.10	-0.03	0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	-0.00	0.00	-0.03	-0.01	0.00	-0.04	0.04	0.01	-0.10	-0.07	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.03	0.01	0.00	0.01	-0.04	-0.00	0.10	0.03	0.00
				Viento -X exc.-	0.02	0.00	0.00	0.03	0.01	0.00	0.04	-0.04	-0.01	0.10	0.07	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.19	-0.00	0.01	-0.01	0.03	0.00	-0.33	0.01	0.11	-0.02	-0.49	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.15	-0.01	0.01	-0.00	0.02	0.00	-0.26	-0.00	0.09	0.00	-0.38	0.00
				Viento -Y exc.+	0.19	0.00	-0.01	0.01	-0.03	0.00	0.33	-0.01	-0.11	0.02	0.49	0.00
				Viento -Y exc.-	0.15	0.01	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.26	0.00	-0.09	0.00	0.38	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
PB13	Forjado 4	HE 120 B	8.10/11.58	Peso propio	4.54	0.01	0.12	0.01	0.09	0.00	4.45	-0.02	-0.18	0.01	0.09	0.00
				Cargas muertas	2.87	0.00	0.08	0.00	0.06	0.00	2.87	-0.00	-0.14	0.00	0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	0.75	0.00	0.04	0.00	0.02	0.00	0.75	-0.00	-0.03	0.00	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.05	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.14	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.05	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.05	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.14	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.14	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.71	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.71	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.93	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.93	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.71	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.93	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.10/7.58	Peso propio	9.28	0.01	0.14	0.01	0.08	0.00	9.13	-0.01	-0.13	0.01	0.08	0.00
				Cargas muertas	4.76	0.00	0.06	0.00	0.03	0.00	4.76	-0.00	-0.05	0.00	0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	3.48	0.00	0.12	0.00	0.07	0.00	3.48	-0.00	-0.13	0.00	0.07	0.00
				Viento +X exc.+	-0.26	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	-0.26	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.70	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	-0.70	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.26	0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00	0.26	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.70	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00	0.70	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	3.55	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	3.55	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	4.63	-0.03	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	4.63	-0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-3.55	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	-3.55	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-4.63	0.03	0.01	0.01	0.00	0.00	-4.63	0.01	-0.00	0.01	0.00	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.10/3.58	Peso propio	14.08	0.01	0.09	0.01	0.07	0.00	13.90	-0.02	-0.16	0.01	0.07	0.00
				Cargas muertas	6.61	0.00	0.05	0.00	0.04	0.00	6.61	-0.00	-0.09	0.00	0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	6.22	0.00	0.06	0.00	0.04	0.00	6.22	-0.00	-0.10	0.00	0.04	0.00
				Viento +X exc.+	-0.53	-0.00	-0.20	0.00	-0.06	0.00	-0.53	0.00	0.01	0.00	-0.06	0.00
				Viento +X exc.-	-1.57	-0.01	-0.21	-0.00	-0.06	0.00	-1.57	0.00	0.01	-0.00	-0.06	0.00
				Viento -X exc.+	0.53	0.00	0.20	0.00	0.06	0.00	0.53	0.00	-0.01	0.00	0.06	0.00
				Viento -X exc.-	1.57	0.01	0.21	0.00	0.06	0.00	1.57	0.00	-0.01	0.00	0.06	0.00
				Viento +Y exc.+	8.44	0.07	-0.02	0.02	-0.01	0.00	8.44	-0.01	-0.00	0.02	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	11.02	0.09	0.00	0.03	0.00	0.00	11.02	-0.01	-0.00	0.03	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-8.44	-0.07	0.02	-0.02	0.01	0.00	-8.44	0.01	0.00	-0.02	0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-11.02	-0.09	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	-11.02	0.01	0.00	-0.03	-0.00	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	Peso propio	4.40	-0.02	-0.02	-0.09	-0.14	0.00	6.02	0.06	0.05	-0.22	-0.20	-0.00
				Cargas muertas	1.95	-0.01	-0.01	-0.03	-0.06	0.00	2.72	0.02	0.02	-0.07	-0.09	0.00
				Sobrecarga de uso	1.99	-0.00	-0.00	-0.02	-0.03	0.00	2.65	0.02	0.02	-0.07	-0.10	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.18	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.34	-0.00	-0.02	0.01	0.08	0.00
				Viento +X exc.-	-0.58	0.00	0.00	0.02	0.03	0.00	-0.93	-0.01	-0.03	0.03	0.10	0.00
				Viento -X exc.+	0.18	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.34	0.00	0.02	-0.01	-0.08	0.00
				Viento -X exc.-	0.58	-0.00	-0.00	-0.02	-0.03	0.00	0.93	0.01	0.03	-0.03	-0.10	0.00
				Viento +Y exc.+	3.34	-0.00	-0.02	-0.04	-0.15	0.00	4.73	0.06	0.03	-0.17	-0.13	0.00
				Viento +Y exc.-	4.35	-0.00	-0.03	-0.06	-0.20	0.00	6.18	0.08	0.04	-0.23	-0.18	0.00
				Viento -Y exc.+	-3.34	0.00	0.02	0.04	0.15	0.00	-4.73	-0.06	-0.03	0.17	0.13	0.00
				Viento -Y exc.-	-4.35	0.00	0.03	0.06	0.20	0.00	-6.18	-0.08	-0.04	0.23	0.18	0.00
PB14	Forjado 4	HE 160 B	8.10/11.58	Peso propio	11.71	0.01	-0.21	0.01	-0.13	0.00	11.57	-0.02	0.26	0.01	-0.13	0.00
				Cargas muertas	8.63	0.01	-0.18	0.01	-0.12	0.00	8.63	-0.01	0.26	0.01	-0.12	0.00
				Sobrecarga de uso	2.29	0.00	-0.09	0.00	-0.04	0.00	2.29	-0.00	0.06	0.00	-0.04	0.00
				Viento +X exc.+	-0.03	0.00	-0.10	0.00	-0.06	0.00	-0.03	0.00	0.12	0.00	-0.06	0.00
				Viento +X exc.-	-0.03	0.00	-0.10	0.00	-0.07	0.00	-0.03	0.00	0.13	0.00	-0.07	0.00
				Viento -X exc.+	0.03	0.00	0.10	0.00	0.06	0.00	0.03	0.00	-0.12	0.00	0.06	0.00
				Viento -X exc.-	0.03	0.00	0.10	0.00	0.07	0.00	0.03	-0.00	-0.13	0.00	0.07	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.02	0.00	-0.03	0.00	-0.02	0.00	-0.02	-0.01	0.04	0.00	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.02	-0.01	0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.02	-0.00	0.03	-0.00	0.02	0.00	0.02	0.01	-0.04	-0.00	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	0.02	-0.00	0.02	-0.00	0.01	0.00	0.02	0.01	-0.02	-0.00	0.01	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.58	Peso propio	23.54	0.02	-0.23	0.01	-0.13	0.00	23.36	-0.02	0.23	0.01	-0.13	0.00
				Cargas muertas	14.43	0.01	-0.12	0.00	-0.07	0.00	14.43	-0.01	0.11	0.00	-0.07	0.00
				Sobrecarga de uso	10.75	0.01	-0.18	0.01	-0.11	0.00	10.75	-0.01	0.20	0.01	-0.11	0.00
				Viento +X exc.+	-0.11	-0.00	-0.23	-0.00	-0.14	0.00	-0.11	0.00	0.26	-0.00	-0.14	0.00
				Viento +X exc.-	-0.11	-0.00	-0.24	-0.00	-0.15	0.00	-0.11	0.00	0.27	-0.00	-0.15	0.00
				Viento -X exc.+	0.11	0.00	0.23	0.00	0.14	0.00	0.11	-0.00	-0.26	0.00	0.14	0.00
				Viento -X exc.-	0.11	0.00	0.24	0.00	0.15	0.00	0.11	-0.00	-0.27	0.00	0.15	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.05	0.00	-0.05	0.01	-0.03	0.00	-0.05	-0.03	0.05	0.01	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.04	0.00	-0.02	0.01	-0.01	0.00	-0.04	-0.03	0.02	0.01	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.05	0.00	0.05	-0.01	0.03	0.00	0.05	0.03	-0.05	-0.01	0.03	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento -Y exc.-	0.04	0.00	0.02	-0.01	0.01	0.00	0.04	0.03	-0.02	-0.01	0.01	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.58	Peso propio	35.45	0.02	-0.13	0.01	-0.11	0.00	35.24	-0.02	0.25	0.01	-0.11	0.00
				Cargas muertas	20.23	0.01	-0.08	0.01	-0.06	0.00	20.23	-0.01	0.13	0.01	-0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	19.21	0.01	-0.10	0.01	-0.08	0.00	19.21	-0.01	0.18	0.01	-0.08	0.00
				Viento +X exc.+	-0.24	-0.00	-0.48	0.00	-0.24	0.00	-0.24	0.00	0.35	0.00	-0.24	0.00
				Viento +X exc.-	-0.24	-0.01	-0.51	-0.01	-0.25	0.00	-0.24	0.01	0.36	-0.01	-0.25	0.00
				Viento -X exc.+	0.24	0.00	0.48	0.00	0.24	0.00	0.24	0.00	-0.35	0.00	0.24	0.00
				Viento -X exc.-	0.24	0.01	0.51	0.01	0.25	0.00	0.24	-0.01	-0.36	0.01	0.25	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.10	0.14	-0.06	0.06	-0.03	0.00	-0.10	-0.06	0.04	0.06	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.08	0.17	0.01	0.07	0.00	0.00	-0.08	-0.07	-0.00	0.07	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.10	-0.14	0.06	-0.06	0.03	0.00	0.10	0.06	-0.04	-0.06	0.03	0.00
				Viento -Y exc.-	0.08	-0.17	-0.01	-0.07	-0.00	0.00	0.08	0.07	0.00	-0.07	-0.00	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	Peso propio	9.55	0.06	0.00	0.17	0.01	0.00	16.54	-0.06	0.00	-0.03	-0.16	0.00
				Cargas muertas	5.29	0.03	0.00	0.09	0.00	0.00	9.38	-0.03	0.00	-0.01	-0.09	0.00
				Sobrecarga de uso	5.39	0.06	0.00	0.17	0.01	0.00	9.25	-0.07	0.00	-0.02	-0.08	0.00
				Viento +X exc.+	-0.06	0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00	-0.10	0.00	-0.05	0.00	0.31	0.00
				Viento +X exc.-	-0.06	0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00	-0.11	-0.00	-0.05	0.01	0.33	0.00
				Viento -X exc.+	0.06	-0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.10	0.00	0.05	-0.00	-0.31	0.00
				Viento -X exc.-	0.06	-0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.11	0.00	0.05	-0.01	-0.33	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.03	0.00	0.00	-0.02	0.01	0.00	-0.05	0.04	-0.01	-0.11	0.05	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.02	0.00	0.00	-0.03	0.01	0.00	-0.04	0.05	0.00	-0.13	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.03	0.00	0.00	0.02	-0.01	0.00	0.05	-0.04	0.01	0.11	-0.05	0.00
				Viento -Y exc.-	0.02	0.00	0.00	0.03	-0.01	0.00	0.04	-0.05	-0.00	0.13	-0.00	0.00
PB15	Forjado 4	HE 160 B	8.10/11.56	Peso propio	11.69	0.03	0.27	0.02	0.17	0.00	11.54	-0.04	-0.33	0.02	0.17	0.00
				Cargas muertas	8.44	0.02	0.19	0.01	0.13	0.00	8.44	-0.03	-0.28	0.01	0.13	0.00
				Sobrecarga de uso	2.28	0.01	0.12	0.00	0.06	0.00	2.28	-0.01	-0.09	0.00	0.06	0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	0.00	-0.12	0.00	-0.08	0.00	-0.00	0.00	0.14	0.00	-0.08	0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	0.00	-0.13	0.00	-0.08	0.00	-0.00	0.00	0.15	0.00	-0.08	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.00	0.12	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	-0.14	0.00	0.08	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.00	0.13	0.00	0.08	0.00	0.00	-0.00	-0.15	0.00	0.08	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	0.01	-0.03	0.01	-0.02	0.00	-0.01	-0.04	0.03	0.01	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	0.01	-0.02	0.01	-0.01	0.00	-0.01	-0.04	0.02	0.01	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	-0.01	0.03	-0.01	0.02	0.00	0.01	0.04	-0.03	-0.01	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	-0.01	0.02	-0.01	0.01	0.00	0.01	0.04	-0.02	-0.01	0.01	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.56	Peso propio	23.27	0.01	0.29	0.01	0.17	0.00	23.10	-0.01	-0.29	0.01	0.17	0.00
				Cargas muertas	14.09	0.00	0.12	0.00	0.06	0.00	14.09	-0.00	-0.11	0.00	0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	10.57	0.00	0.21	0.00	0.12	0.00	10.57	-0.00	-0.22	0.00	0.12	0.00
				Viento +X exc.+	0.01	0.00	-0.27	0.00	-0.16	0.00	0.01	0.00	0.29	0.00	-0.16	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	0.00	-0.28	0.00	-0.17	0.00	0.01	0.00	0.31	0.00	-0.17	0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	0.00	0.27	0.00	0.16	0.00	-0.01	0.00	-0.29	0.00	0.16	0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	0.00	0.28	0.00	0.17	0.00	-0.01	-0.00	-0.31	0.00	0.17	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	-0.02	-0.05	-0.00	-0.03	0.00	-0.01	-0.01	0.05	-0.00	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.02	-0.02	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	-0.02	-0.01	0.01	-0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.02	0.05	0.00	0.03	0.00	0.01	0.01	-0.05	0.00	0.03	0.00
				Viento -Y exc.-	0.02	0.02	0.02	0.00	0.01	0.00	0.02	0.01	-0.01	0.00	0.01	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.58	Peso propio	34.98	0.01	0.16	0.01	0.13	0.00	34.77	-0.02	-0.28	0.01	0.13	0.00
				Cargas muertas	19.77	0.01	0.07	0.01	0.06	0.00	19.77	-0.01	-0.14	0.01	0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	18.90	0.01	0.11	0.00	0.09	0.00	18.90	-0.01	-0.20	0.00	0.09	0.00
				Viento +X exc.+	0.04	-0.00	-0.50	0.00	-0.25	0.00	0.04	0.00	0.38	0.00	-0.25	0.00
				Viento +X exc.-	0.05	-0.01	-0.53	-0.00	-0.27	0.00	0.05	0.00	0.40	-0.00	-0.27	0.00
				Viento -X exc.+	-0.04	0.00	0.50	0.00	0.25	0.00	-0.04	0.00	-0.38	0.00	0.25	0.00
				Viento -X exc.-	-0.05	0.01	0.53	0.00	0.27	0.00	-0.05	-0.00	-0.40	0.00	0.27	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.02	0.13	-0.06	0.05	-0.03	0.00	-0.02	-0.03	0.04	0.05	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.03	0.15	0.01	0.05	0.01	0.00	-0.03	-0.04	-0.01	0.05	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.02	-0.13	0.06	-0.05	0.03	0.00	0.02	0.03	-0.04	-0.05	0.03	0.00
				Viento -Y exc.-	0.03	-0.15	-0.01	-0.05	-0.01	0.00	0.03	0.04	0.01	-0.05	-0.01	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	Peso propio	9.34	0.06	0.00	0.19	-0.04	0.00	16.30	-0.06	0.03	-0.01	-0.36	0.00
				Cargas muertas	5.13	0.03	0.00	0.10	-0.03	0.00	9.16	-0.03	0.02	-0.00	-0.19	0.00
				Sobrecarga de uso	5.26	0.06	0.00	0.20	-0.02	0.00	9.10	-0.07	0.02	0.00	-0.22	0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	-0.05	0.00	0.31	0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	-0.00	-0.05	0.01	0.33	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.05	-0.00	-0.31	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.05	-0.01	-0.33	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	0.00	0.00	-0.02	0.01	0.00	-0.01	0.04	-0.01	-0.10	0.04	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	0.00	0.00	-0.02	0.01	0.00	-0.02	0.04	0.00	-0.11	0.00	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento -Y exc.+	0.01	0.00	0.00	0.02	-0.01	0.00	0.01	-0.04	0.01	0.10	-0.04	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	-0.00	0.00	0.02	-0.01	0.00	0.02	-0.04	-0.00	0.11	-0.00	0.00
PB16	Forjado 4	HE 180 B	8.10/11.56	Peso propio	13.10	0.01	0.07	0.01	0.04	0.00	12.92	-0.02	-0.08	0.01	0.04	0.00
				Cargas muertas	9.69	0.01	-0.01	0.01	-0.01	0.00	9.69	-0.01	0.03	0.01	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	2.53	0.01	0.03	0.00	0.02	0.00	2.53	-0.00	-0.03	0.00	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	0.00	-0.17	0.00	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.19	0.00	-0.10	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	0.00	-0.18	0.00	-0.11	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	-0.11	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.00	0.17	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	-0.19	0.00	0.10	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.00	0.18	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	-0.20	0.00	0.11	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.03	0.00	-0.00	-0.01	0.05	0.00	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.01	0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.00	0.04	-0.00	0.03	0.00	0.00	0.01	-0.05	-0.00	0.03	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	-0.00	0.02	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	-0.02	-0.00	0.01	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.56	Peso propio	25.73	0.01	0.04	0.01	0.02	0.00	25.55	-0.01	-0.04	0.01	0.02	0.00
				Cargas muertas	15.84	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	15.84	-0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	11.60	0.00	0.03	0.00	0.02	0.00	11.60	-0.01	-0.03	0.00	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	0.00	-0.23	0.00	-0.15	0.00	0.00	0.00	0.28	0.00	-0.15	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	0.00	-0.24	0.00	-0.16	0.00	0.00	0.00	0.29	0.00	-0.16	0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.00	0.23	0.00	0.15	0.00	-0.00	0.00	-0.28	0.00	0.15	0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.00	0.24	0.00	0.16	0.00	-0.00	0.00	-0.29	0.00	0.16	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	-0.01	-0.05	0.00	-0.03	0.00	-0.01	-0.02	0.05	0.00	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	-0.02	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.01	-0.03	0.01	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.01	0.05	-0.00	0.03	0.00	0.01	0.02	-0.05	-0.00	0.03	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	0.02	0.02	-0.00	0.01	0.00	0.01	0.03	-0.01	-0.00	0.01	0.00
	Forjado 2	HE 220 B	0.10/3.58	Peso propio	38.55	0.01	0.03	0.01	0.02	0.00	38.30	-0.02	-0.04	0.01	0.02	0.00
				Cargas muertas	22.05	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	22.05	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	20.69	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	20.69	-0.01	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.01	0.00	-0.65	0.00	-0.31	0.00	0.01	0.00	0.44	0.00	-0.31	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	-0.01	-0.68	-0.00	-0.33	0.00	0.01	0.00	0.47	-0.00	-0.33	0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	0.00	0.65	0.00	0.31	0.00	-0.01	0.00	-0.44	0.00	0.31	0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	0.01	0.68	0.00	0.33	0.00	-0.01	-0.00	-0.47	0.00	0.33	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.03	0.19	-0.08	0.07	-0.04	0.00	-0.03	-0.04	0.05	0.07	-0.04	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.03	0.20	0.01	0.07	0.01	0.00	-0.03	-0.04	-0.01	0.07	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.03	-0.19	0.08	-0.07	0.04	0.00	0.03	0.04	-0.05	-0.07	0.04	0.00
				Viento -Y exc.-	0.03	-0.20	-0.01	-0.07	-0.01	0.00	0.03	0.04	0.01	-0.07	-0.01	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	Peso propio	11.54	0.09	-0.00	0.30	-0.03	0.00	13.58	-0.16	0.01	0.33	-0.06	0.00
				Cargas muertas	6.44	0.05	0.00	0.16	-0.02	0.00	7.70	-0.09	0.00	0.17	-0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	6.45	0.09	0.00	0.31	-0.02	0.00	7.65	-0.17	0.01	0.34	-0.04	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.06	0.00	0.01	0.00	-0.06	0.00	0.25	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.06	0.00	0.01	-0.00	-0.07	0.00	0.26	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.00	-0.01	-0.00	-0.06	0.00	-0.01	0.00	0.06	-0.00	-0.25	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.00	-0.01	-0.00	-0.06	0.00	-0.01	0.00	0.07	-0.00	-0.26	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	-0.00	0.00	-0.04	0.01	0.00	-0.01	0.03	-0.01	-0.06	0.03	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	-0.00	0.00	-0.04	0.01	0.00	-0.02	0.03	0.00	-0.06	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.00	-0.00	0.04	-0.01	0.00	0.01	-0.03	0.01	0.06	-0.03	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	0.00	-0.00	0.04	-0.01	0.00	0.02	-0.03	-0.00	0.06	0.00	0.00
PB17	Forjado 4	HE 160 B	8.10/11.56	Peso propio	10.85	0.02	-0.46	0.01	-0.29	0.00	10.70	-0.02	0.54	0.01	-0.29	0.00
				Cargas muertas	7.78	0.01	-0.27	0.01	-0.18	0.00	7.78	-0.01	0.34	0.01	-0.18	0.00
				Sobrecarga de uso	2.09	0.00	-0.21	0.00	-0.10	0.00	2.09	-0.00	0.15	0.00	-0.10	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	0.00	-0.12	0.00	-0.08	0.00	-0.01	0.00	0.14	0.00	-0.08	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	0.00	-0.13	0.00	-0.08	0.00	-0.01	0.00	0.15	0.00	-0.08	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.00	0.12	0.00	0.08	0.00	0.01	0.00	-0.14	0.00	0.08	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.00	0.13	0.00	0.08	0.00	0.01	0.00	-0.15	0.00	0.08	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	0.00	-0.03	0.00	-0.02	0.00	-0.01	-0.01	0.04	0.00	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.01	0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.00	0.03	-0.00	0.02	0.00	0.01	0.01	-0.04	-0.00	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	0.00	0.02	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	-0.02	-0.00	0.01	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.56	Peso propio	21.61	0.02	-0.53	0.01	-0.31	0.00	21.43	-0.01	0.54	0.01	-0.31	0.00
				Cargas muertas	13.00	0.01	-0.28	0.00	-0.16	0.00	13.00	-0.01	0.29	0.00	-0.16	0.00
				Sobrecarga de uso	9.80	0.00	-0.40	0.00	-0.24	0.00	9.80	-0.00	0.42	0.00	-0.24	0.00
				Viento +X exc.+	-0.05	0.00	-0.28	0.00	-0.17	0.00	-0.05	0.00	0.30	0.00	-0.17	0.00
				Viento +X exc.-	-0.06	0.00	-0.29	0.00	-0.18	0.00	-0.06	0.00	0.32	0.00	-0.18	0.00
				Viento -X exc.+	0.05	0.00	0.28	0.00	0.17	0.00	0.05	0.00	-0.30	0.00	0.17	0.00
				Viento -X exc.-	0.06	0.00	0.29	0.00	0.18	0.00	0.06	0.00	-0.32	0.00	0.18	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.02	-0.01	-0.05	0.00	-0.03	0.00	-0.02	-0.02	0.06	0.00	-0.03	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento +Y exc.-	-0.01	-0.01	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.01	-0.02	0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.02	0.01	0.05	-0.00	0.03	0.00	0.02	0.02	-0.06	-0.00	0.03	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	0.01	0.02	-0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	-0.02	-0.00	0.01	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.58	Peso propio	32.51	0.01	-0.30	0.01	-0.25	0.00	32.30	-0.02	0.56	0.01	-0.25	0.00
				Cargas muertas	18.26	0.01	-0.16	0.00	-0.13	0.00	18.26	-0.01	0.29	0.00	-0.13	0.00
				Sobrecarga de uso	17.55	0.00	-0.22	0.00	-0.18	0.00	17.55	-0.01	0.40	0.00	-0.18	0.00
				Viento +X exc.+	-0.15	0.00	-0.51	0.00	-0.26	0.00	-0.15	0.00	0.39	0.00	-0.26	0.00
				Viento +X exc.-	-0.16	0.00	-0.53	0.00	-0.27	0.00	-0.16	0.00	0.42	0.00	-0.27	0.00
				Viento -X exc.+	0.15	0.00	0.51	0.00	0.26	0.00	0.15	0.00	-0.39	0.00	0.26	0.00
				Viento -X exc.-	0.16	0.00	0.53	0.00	0.27	0.00	0.16	0.00	-0.42	0.00	0.27	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.05	0.14	-0.06	0.05	-0.03	0.00	-0.05	-0.03	0.04	0.05	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.03	0.14	0.01	0.05	0.01	0.00	-0.03	-0.03	-0.01	0.05	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.05	-0.14	0.06	-0.05	0.03	0.00	0.05	0.03	-0.04	-0.05	0.03	0.00
				Viento -Y exc.-	0.03	-0.14	-0.01	-0.05	-0.01	0.00	0.03	0.03	0.01	-0.05	-0.01	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	Peso propio	8.64	0.06	0.00	0.16	0.03	0.00	15.61	-0.06	-0.02	-0.01	0.19	0.00
				Cargas muertas	4.71	0.03	0.00	0.09	0.01	0.00	8.71	-0.03	-0.01	-0.01	0.10	0.00
				Sobrecarga de uso	4.79	0.04	0.00	0.13	0.01	0.00	8.63	-0.05	-0.02	-0.00	0.14	0.00
				Viento +X exc.+	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.08	0.00	-0.05	0.00	0.32	0.00
				Viento +X exc.-	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	-0.09	0.00	-0.05	0.00	0.34	0.00
				Viento -X exc.+	0.04	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.08	0.00	0.05	0.00	-0.32	0.00
				Viento -X exc.-	0.04	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.09	0.00	0.05	0.00	-0.34	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	-0.00	0.00	-0.02	0.01	0.00	-0.02	0.04	-0.01	-0.12	0.05	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	-0.00	0.00	-0.02	0.01	0.00	-0.01	0.04	0.00	-0.12	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.00	0.00	0.02	-0.01	0.00	0.02	-0.04	0.01	0.12	-0.05	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	0.00	0.00	0.02	-0.01	0.00	0.01	-0.04	-0.00	0.12	-0.00	0.00
PB18	Forjado 4	HE 160 B	8.10/11.58	Peso propio	8.62	0.03	0.01	0.02	0.01	0.00	8.48	-0.02	-0.02	0.02	0.01	0.00
				Cargas muertas	6.51	0.02	-0.02	0.01	-0.01	0.00	6.51	-0.02	0.02	0.01	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	1.66	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	1.66	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	0.00	-0.13	0.00	-0.08	0.00	-0.01	0.00	0.14	0.00	-0.08	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	0.00	-0.13	0.00	-0.08	0.00	-0.01	-0.00	0.15	0.00	-0.08	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.00	0.13	0.00	0.08	0.00	0.01	0.00	-0.14	0.00	0.08	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	-0.00	0.13	-0.00	0.08	0.00	0.01	0.00	-0.15	-0.00	0.08	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	0.04	-0.03	0.02	-0.02	0.00	-0.01	-0.03	0.04	0.02	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	0.04	-0.02	0.02	-0.01	0.00	-0.01	-0.03	0.02	0.02	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	-0.04	0.03	-0.02	0.02	0.00	0.01	0.03	-0.04	-0.02	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	-0.04	0.02	-0.02	0.01	0.00	0.01	0.03	-0.02	-0.02	0.01	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.58	Peso propio	17.39	0.06	-0.00	0.03	-0.00	0.00	17.22	-0.06	0.01	0.03	-0.00	0.00
				Cargas muertas	10.77	0.03	-0.01	0.02	-0.01	0.00	10.77	-0.03	0.01	0.02	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	7.88	0.03	-0.01	0.02	-0.00	0.00	7.88	-0.03	0.01	0.02	-0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.04	0.00	-0.29	0.00	-0.18	0.00	-0.04	-0.00	0.32	0.00	-0.18	0.00
				Viento +X exc.-	-0.04	0.01	-0.31	0.00	-0.18	0.00	-0.04	-0.01	0.33	0.00	-0.18	0.00
				Viento -X exc.+	0.04	-0.00	0.29	-0.00	0.18	0.00	0.04	0.00	-0.32	-0.00	0.18	0.00
				Viento -X exc.-	0.04	-0.01	0.31	-0.00	0.18	0.00	0.04	0.01	-0.33	-0.00	0.18	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.09	0.16	-0.06	0.10	-0.03	0.00	-0.09	-0.17	0.06	0.10	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.08	0.15	-0.02	0.09	-0.01	0.00	-0.08	-0.16	0.02	0.09	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.09	-0.16	0.06	-0.10	0.03	0.00	0.09	0.17	-0.06	-0.10	0.03	0.00
				Viento -Y exc.-	0.08	-0.15	0.02	-0.09	0.01	0.00	0.08	0.16	-0.02	-0.09	0.01	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.58	Peso propio	26.24	0.04	0.00	0.03	0.00	0.00	26.02	-0.06	0.01	0.03	0.00	0.00
				Cargas muertas	15.03	0.02	-0.01	0.02	-0.00	0.00	15.03	-0.03	0.00	0.02	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	14.12	0.02	-0.01	0.01	-0.00	0.00	14.12	-0.03	0.01	0.01	-0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.07	0.00	-0.52	0.00	-0.27	0.00	-0.07	0.00	0.43	0.00	-0.27	0.00
				Viento +X exc.-	-0.08	0.01	-0.55	0.00	-0.29	0.00	-0.08	-0.01	0.45	0.00	-0.29	0.00
				Viento -X exc.+	0.07	-0.00	0.52	0.00	0.27	0.00	0.07	0.00	-0.43	0.00	0.27	0.00
				Viento -X exc.-	0.08	-0.01	0.55	-0.00	0.29	0.00	0.08	0.01	-0.45	-0.00	0.29	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.24	0.28	-0.06	0.15	-0.03	0.00	-0.24	-0.25	0.05	0.15	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.22	0.26	0.01	0.14	0.00	0.00	-0.22	-0.24	-0.01	0.14	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.24	-0.28	0.06	-0.15	0.03	0.00	0.24	0.25	-0.05	-0.15	0.03	0.00
				Viento -Y exc.-	0.22	-0.26	-0.01	-0.14	-0.00	0.00	0.22	0.24	0.01	-0.14	-0.00	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	Peso propio	7.15	0.06	-0.00	0.16	0.00	0.00	12.84	-0.05	0.00	-0.03	0.03	0.00
				Cargas muertas	3.94	0.03	-0.00	0.08	-0.00	0.00	7.29	-0.03	0.00	-0.02	0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	3.88	0.03	-0.00	0.07	0.00	0.00	7.03	-0.02	0.00	-0.02	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	-0.05	0.00	-0.05	0.00	0.33	0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	0.00	0.00	-0.00	0.02	0.00	-0.06	0.00	-0.06	-0.01	0.35	0.00
				Viento -X exc.+	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	-0.33	0.00
				Viento -X exc.-	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.06	-0.00	0.06	0.01	-0.35	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento +Y exc.+	-0.06	-0.01	0.00	-0.06	0.01	0.00	-0.11	0.08	-0.01	-0.23	0.05	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.05	-0.01	0.00	-0.06	0.01	0.00	-0.10	0.08	0.00	-0.22	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.06	0.01	0.00	0.06	-0.01	0.00	0.11	-0.08	0.01	0.23	-0.05	0.00
				Viento -Y exc.-	0.05	0.01	0.00	0.06	-0.01	0.00	0.10	-0.08	-0.00	0.22	-0.00	0.00
PB19	Forjado 4	HE 160 B	8.10/11.58	Peso propio	8.27	0.01	-0.02	0.01	-0.02	0.00	8.12	-0.01	0.04	0.01	-0.02	0.00
				Cargas muertas	6.13	0.01	-0.06	0.00	-0.03	0.00	6.13	-0.01	0.06	0.00	-0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	1.60	0.01	-0.01	0.00	-0.00	0.00	1.60	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	0.00	-0.13	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	-0.08	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	0.00	-0.14	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	-0.08	0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.00	0.13	0.00	0.08	0.00	-0.00	0.00	-0.15	0.00	0.08	0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.00	0.14	0.00	0.08	0.00	-0.00	0.00	-0.15	0.00	0.08	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.01	-0.03	0.01	-0.02	0.00	0.00	-0.01	0.04	0.01	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.01	0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	-0.01	0.03	-0.01	0.02	0.00	-0.00	0.01	-0.04	-0.01	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	-0.00	0.02	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	-0.02	-0.00	0.01	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.58	Peso propio	16.98	0.03	-0.02	0.01	-0.01	0.00	16.80	-0.02	0.01	0.01	-0.01	0.00
				Cargas muertas	10.20	0.01	-0.05	0.01	-0.03	0.00	10.20	-0.01	0.06	0.01	-0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	7.66	0.01	-0.04	0.01	-0.03	0.00	7.66	-0.01	0.05	0.01	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	0.00	-0.31	0.00	-0.18	0.00	-0.01	-0.00	0.33	0.00	-0.18	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	0.00	-0.33	0.00	-0.19	0.00	-0.01	-0.00	0.35	0.00	-0.19	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	-0.00	0.31	0.00	0.18	0.00	0.01	0.00	-0.33	0.00	0.18	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	-0.00	0.33	-0.00	0.19	0.00	0.01	0.00	-0.35	-0.00	0.19	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	0.03	-0.06	0.02	-0.03	0.00	-0.01	-0.05	0.06	0.02	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	0.03	-0.02	0.02	-0.01	0.00	-0.01	-0.05	0.02	0.02	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	-0.03	0.06	-0.02	0.03	0.00	0.01	0.05	-0.06	-0.02	0.03	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	-0.03	0.02	-0.02	0.01	0.00	0.01	0.05	-0.02	-0.02	0.01	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.58	Peso propio	25.86	0.02	-0.01	0.01	-0.02	0.00	25.65	-0.03	0.04	0.01	-0.02	0.00
				Cargas muertas	14.37	0.01	-0.03	0.01	-0.02	0.00	14.37	-0.02	0.05	0.01	-0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	13.79	0.01	-0.03	0.01	-0.02	0.00	13.79	-0.01	0.05	0.01	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.07	0.00	-0.54	0.00	-0.28	0.00	-0.07	0.00	0.45	0.00	-0.28	0.00
				Viento +X exc.-	-0.08	0.01	-0.57	0.00	-0.30	0.00	-0.08	-0.00	0.47	0.00	-0.30	0.00
				Viento -X exc.+	0.07	-0.00	0.54	0.00	0.28	0.00	0.07	0.00	-0.45	0.00	0.28	0.00
				Viento -X exc.-	0.08	-0.01	0.57	-0.00	0.30	0.00	0.08	0.00	-0.47	-0.00	0.30	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.04	0.19	-0.06	0.08	-0.03	0.00	-0.04	-0.10	0.05	0.08	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.03	0.18	0.01	0.08	0.01	0.00	-0.03	-0.09	-0.01	0.08	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.04	-0.19	0.06	-0.08	0.03	0.00	0.04	0.10	-0.05	-0.08	0.03	0.00
				Viento -Y exc.-	0.03	-0.18	-0.01	-0.08	-0.01	0.00	0.03	0.09	0.01	-0.08	-0.01	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	Peso propio	7.20	0.06	-0.00	0.17	0.00	0.00	12.25	-0.06	-0.01	-0.03	0.20	0.00
				Cargas muertas	3.86	0.03	0.00	0.09	0.00	0.00	6.76	-0.03	-0.01	-0.01	0.12	0.00
				Sobrecarga de uso	3.88	0.03	0.00	0.08	0.00	0.00	6.65	-0.03	-0.01	-0.02	0.12	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	-0.03	0.00	-0.05	0.00	0.34	0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	0.00	0.00	-0.00	0.02	0.00	-0.04	0.00	-0.06	-0.01	0.36	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.03	0.00	0.05	0.00	-0.34	0.00
				Viento -X exc.-	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.04	-0.00	0.06	0.01	-0.36	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	-0.01	0.00	-0.04	0.01	0.00	-0.01	0.05	-0.01	-0.15	0.05	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	-0.01	0.00	-0.04	0.01	0.00	-0.01	0.05	0.00	-0.14	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.01	0.00	0.04	-0.01	0.00	0.01	-0.05	0.01	0.15	-0.05	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	0.01	0.00	0.04	-0.01	0.00	0.01	-0.05	-0.00	0.14	-0.00	0.00
PB20	Forjado 4	HE 160 B	8.10/11.58	Peso propio	11.69	0.01	0.64	0.00	0.40	0.00	11.55	-0.00	-0.76	0.00	0.40	0.00
				Cargas muertas	6.90	0.02	0.46	0.01	0.27	0.00	6.90	-0.00	-0.46	0.01	0.27	0.00
				Sobrecarga de uso	2.18	0.01	0.35	0.00	0.17	0.00	2.18	-0.00	-0.24	0.00	0.17	0.00
				Viento +X exc.+	0.04	0.00	-0.10	0.00	-0.07	0.00	0.04	0.00	0.13	0.00	-0.07	0.00
				Viento +X exc.-	0.04	0.00	-0.11	0.00	-0.07	0.00	0.04	-0.00	0.14	0.00	-0.07	0.00
				Viento -X exc.+	-0.04	0.00	0.10	0.00	0.07	0.00	-0.04	0.00	-0.13	0.00	0.07	0.00
				Viento -X exc.-	-0.04	0.00	0.11	0.00	0.07	0.00	-0.04	0.00	-0.14	0.00	0.07	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	0.00	-0.03	0.00	-0.02	0.00	-0.01	-0.01	0.04	0.00	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.01	-0.01	0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.00	0.03	-0.00	0.02	0.00	0.01	0.01	-0.04	-0.00	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	0.00	0.02	-0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	-0.02	-0.00	0.01	0.00
	Forjado 3	HE 200 B	4.10/7.53	Peso propio	25.71	0.04	0.98	0.03	0.58	0.00	25.50	-0.05	-1.03	0.03	0.58	0.00
				Cargas muertas	17.66	0.08	0.87	0.06	0.54	0.00	17.66	-0.11	-0.97	0.06	0.54	0.00
				Sobrecarga de uso	13.09	0.02	0.97	0.01	0.59	0.00	13.09	-0.02	-1.04	0.01	0.59	0.00
				Viento +X exc.+	0.16	0.01	-0.30	0.00	-0.19	0.00	0.16	-0.00	0.37	0.00	-0.19	0.00
				Viento +X exc.-	0.17	0.00	-0.31	0.00	-0.20	0.00	0.17	-0.01	0.39	0.00	-0.20	0.00
				Viento -X exc.+	-0.16	-0.01	0.30	-0.00	0.19	0.00	-0.16	0.00	-0.37	-0.00	0.19	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento -X exc.-	-0.17	-0.00	0.31	-0.00	0.20	0.00	-0.17	0.01	-0.39	-0.00	0.20	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	-0.03	-0.06	0.00	-0.04	0.00	0.01	-0.03	0.06	0.00	-0.04	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	-0.03	-0.03	-0.00	-0.01	0.00	-0.01	-0.02	0.02	-0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	0.03	0.06	0.00	0.04	0.00	-0.01	0.03	-0.06	0.00	0.04	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	0.03	0.03	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	-0.02	0.00	0.01	0.00
	Forjado 2	HE 240 B	0.10/3.50	Peso propio	40.18	0.02	0.71	0.02	0.58	0.00	39.90	-0.04	-1.25	0.02	0.58	0.00
				Cargas muertas	28.27	0.05	0.58	0.04	0.48	0.00	28.27	-0.08	-1.05	0.04	0.48	0.00
				Sobrecarga de uso	24.44	0.01	0.68	0.01	0.56	0.00	24.44	-0.02	-1.22	0.01	0.56	0.00
				Viento +X exc.+	0.37	0.01	-0.88	0.00	-0.43	0.00	0.37	-0.00	0.56	0.00	-0.43	0.00
				Viento +X exc.-	0.38	0.02	-0.93	0.01	-0.45	0.00	0.38	-0.01	0.59	0.01	-0.45	0.00
				Viento -X exc.+	-0.37	-0.01	0.88	-0.00	0.43	0.00	-0.37	0.00	-0.56	-0.00	0.43	0.00
				Viento -X exc.-	-0.38	-0.02	0.93	-0.01	0.45	0.00	-0.38	0.01	-0.59	-0.01	0.45	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.30	-0.11	0.09	-0.05	0.00	0.00	-0.03	0.07	0.09	-0.05	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.04	0.26	0.01	0.08	0.01	0.00	-0.04	-0.02	-0.01	0.08	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.30	0.11	-0.09	0.05	0.00	0.00	0.03	-0.07	-0.09	0.05	0.00
				Viento -Y exc.-	0.04	-0.26	-0.01	-0.08	-0.01	0.00	0.04	0.02	0.01	-0.08	-0.01	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.80	Peso propio	18.51	0.17	-0.00	2.51	-0.12	0.00	19.75	-0.31	0.01	2.62	-0.16	0.00
				Cargas muertas	12.96	0.14	-0.00	2.06	-0.10	0.00	13.88	-0.25	0.01	2.16	-0.13	0.00
				Sobrecarga de uso	10.94	0.08	-0.00	1.13	-0.11	0.00	11.70	-0.14	0.01	1.18	-0.14	0.00
				Viento +X exc.+	0.14	0.00	-0.00	-0.00	0.10	0.00	0.15	0.00	-0.02	-0.00	0.16	0.00
				Viento +X exc.-	0.14	0.00	-0.00	-0.01	0.10	0.00	0.15	0.00	-0.02	-0.01	0.16	0.00
				Viento -X exc.+	-0.14	0.00	0.00	0.00	-0.10	0.00	-0.15	0.00	0.02	0.00	-0.16	0.00
				Viento -X exc.-	-0.14	0.00	0.00	0.01	-0.10	0.00	-0.15	-0.00	0.02	0.01	-0.16	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.01	0.00	-0.10	0.02	0.00	0.00	0.03	0.00	-0.11	0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	0.01	0.00	-0.09	0.01	0.00	-0.01	0.02	0.00	-0.09	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	-0.01	-0.00	0.10	-0.02	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.11	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	-0.01	-0.00	0.09	-0.01	0.00	0.01	-0.02	-0.00	0.09	0.00	0.00
PB21	Forjado 4	HE 160 B	8.10/11.58	Peso propio	9.61	0.00	0.08	0.02	0.04	0.00	9.46	-0.07	-0.06	0.02	0.04	0.00
				Cargas muertas	5.34	0.01	0.09	0.01	0.04	0.00	5.34	-0.04	-0.06	0.01	0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	1.80	-0.01	0.06	0.00	0.02	0.00	1.80	-0.01	-0.02	0.00	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	-0.02	-0.01	0.01	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.01	-0.02	-0.03	0.01	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	-0.02	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	-0.01	0.02	0.01	-0.01	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.02	0.03	-0.01	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.12	0.01	0.22	0.00	0.14	0.00	0.12	-0.00	-0.26	0.00	0.14	0.00
				Viento +Y exc.-	0.10	0.00	0.18	0.00	0.11	0.00	0.10	-0.00	-0.22	0.00	0.11	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.12	-0.01	-0.22	-0.00	-0.14	0.00	-0.12	0.00	0.26	-0.00	-0.14	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.10	-0.00	-0.18	-0.00	-0.11	0.00	-0.10	0.00	0.22	-0.00	-0.11	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.56	Peso propio	18.93	-0.06	0.13	-0.05	0.08	0.00	18.75	0.09	-0.14	-0.05	0.08	0.00
				Cargas muertas	10.95	-0.03	0.19	-0.02	0.12	0.00	10.95	0.04	-0.21	-0.02	0.12	0.00
				Sobrecarga de uso	8.15	-0.00	0.15	-0.01	0.09	0.00	8.15	0.02	-0.17	-0.01	0.09	0.00
				Viento +X exc.+	0.02	0.07	0.02	0.05	0.01	0.00	0.02	-0.09	-0.02	0.05	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.04	0.08	0.04	0.05	0.03	0.00	0.04	-0.09	-0.05	0.05	0.03	0.00
				Viento -X exc.+	-0.02	-0.07	-0.02	-0.05	-0.01	0.00	-0.02	0.09	0.02	-0.05	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-0.04	-0.08	-0.04	-0.05	-0.03	0.00	-0.04	0.09	0.05	-0.05	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	0.22	0.02	0.39	0.01	0.24	0.00	0.22	-0.02	-0.43	0.01	0.24	0.00
				Viento +Y exc.-	0.18	0.01	0.33	0.00	0.20	0.00	0.18	-0.01	-0.36	0.00	0.20	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.22	-0.02	-0.39	-0.01	-0.24	0.00	-0.22	0.02	0.43	-0.01	-0.24	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.18	-0.01	-0.33	-0.00	-0.20	0.00	-0.18	0.01	0.36	-0.00	-0.20	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.56	Peso propio	29.86	-0.01	0.06	-0.01	0.06	0.00	29.64	0.01	-0.13	-0.01	0.06	0.00
				Cargas muertas	17.42	0.00	0.11	0.00	0.09	0.00	17.42	0.00	-0.21	0.00	0.09	0.00
				Sobrecarga de uso	16.11	0.02	0.07	0.02	0.06	0.00	16.11	-0.04	-0.14	0.02	0.06	0.00
				Viento +X exc.+	0.05	0.17	0.01	0.08	0.01	0.00	0.05	-0.11	-0.01	0.08	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.07	0.18	0.06	0.09	0.03	0.00	0.07	-0.12	-0.05	0.09	0.03	0.00
				Viento -X exc.+	-0.05	-0.17	-0.01	-0.08	-0.01	0.00	-0.05	0.11	0.01	-0.08	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-0.07	-0.18	-0.06	-0.09	-0.03	0.00	-0.07	0.12	0.05	-0.09	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	0.21	0.02	0.75	0.01	0.39	0.00	0.21	-0.01	-0.59	0.01	0.39	0.00
				Viento +Y exc.-	0.17	-0.00	0.62	-0.00	0.32	0.00	0.17	0.00	-0.50	-0.00	0.32	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.21	-0.02	-0.75	-0.01	-0.39	0.00	-0.21	0.01	0.59	-0.01	-0.39	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.17	0.00	-0.62	0.00	-0.32	0.00	-0.17	-0.00	0.50	0.00	-0.32	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	Peso propio	6.36	-0.05	0.00	-0.31	0.03	0.00	9.94	0.10	-0.00	-0.36	0.04	0.00
				Cargas muertas	3.65	-0.03	0.00	-0.18	0.03	0.00	5.84	0.06	0.00	-0.21	0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	3.38	-0.03	0.00	-0.17	0.01	0.00	5.40	0.06	0.00	-0.21	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.06	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.12	0.02	0.00	-0.06	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.06	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.13	0.02	0.00	-0.06	-0.02	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento -X exc.+	-0.06	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.12	-0.02	0.00	0.06	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.06	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.13	-0.02	-0.00	0.06	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.07	0.00	0.06	-0.01	-0.22	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.04	0.00	0.05	-0.00	-0.18	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.07	-0.00	-0.06	0.01	0.22	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.05	0.00	0.18	0.00
PB22	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.50	Peso propio	5.59	0.05	0.00	0.02	0.00	0.00	5.48	-0.03	-0.00	0.02	0.00	0.00
				Cargas muertas	4.41	0.03	-0.01	0.01	-0.01	0.00	4.41	-0.02	0.01	0.01	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	1.10	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	1.10	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.01	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.02	0.01	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.01	-0.01	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	-0.01	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	-0.00	0.01	0.02	-0.01	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.00	0.16	0.00	0.10	0.00	0.00	-0.00	-0.17	0.00	0.10	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.00	0.12	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	-0.14	0.00	0.08	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.00	-0.16	-0.00	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.17	-0.00	-0.10	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	-0.00	-0.12	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	-0.08	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.50	Peso propio	11.38	0.16	-0.01	0.10	-0.01	0.00	11.21	-0.18	0.01	0.10	-0.01	0.00
				Cargas muertas	10.22	0.08	-0.01	0.05	-0.01	0.00	10.22	-0.10	0.01	0.05	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	4.37	0.10	-0.01	0.06	-0.01	0.00	4.37	-0.11	0.01	0.06	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.04	0.07	0.03	0.05	0.02	0.00	0.04	-0.09	-0.03	0.05	0.02	0.00
				Viento +X exc.-	0.04	0.08	0.07	0.05	0.04	0.00	0.04	-0.09	-0.07	0.05	0.04	0.00
				Viento -X exc.+	-0.04	-0.07	-0.03	-0.05	-0.02	0.00	-0.04	0.09	0.03	-0.05	-0.02	0.00
				Viento -X exc.-	-0.04	-0.08	-0.07	-0.05	-0.04	0.00	-0.04	0.09	0.07	-0.05	-0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	0.03	0.02	0.50	0.01	0.31	0.00	0.03	-0.02	-0.54	0.01	0.31	0.00
				Viento +Y exc.-	0.02	0.01	0.40	0.00	0.24	0.00	0.02	-0.00	-0.43	0.00	0.24	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.03	-0.02	-0.50	-0.01	-0.31	0.00	-0.03	0.02	0.54	-0.01	-0.31	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.02	-0.01	-0.40	-0.00	-0.24	0.00	-0.02	0.00	0.43	-0.00	-0.24	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.50	Peso propio	17.21	0.08	-0.02	0.06	-0.01	0.00	17.00	-0.14	0.01	0.06	-0.01	0.00
				Cargas muertas	16.04	0.04	0.00	0.03	0.00	0.00	16.04	-0.07	-0.01	0.03	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	7.65	0.05	-0.01	0.04	-0.01	0.00	7.65	-0.08	0.01	0.04	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.11	0.17	0.02	0.08	0.01	0.00	0.11	-0.11	-0.01	0.08	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.12	0.18	0.09	0.08	0.05	0.00	0.12	-0.11	-0.08	0.08	0.05	0.00
				Viento -X exc.+	-0.11	-0.17	-0.02	-0.08	-0.01	0.00	-0.11	0.11	0.01	-0.08	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-0.12	-0.18	-0.09	-0.08	-0.05	0.00	-0.12	0.11	0.08	-0.08	-0.05	0.00
				Viento +Y exc.+	0.08	0.02	0.85	0.01	0.46	0.00	0.08	-0.01	-0.71	0.01	0.46	0.00
				Viento +Y exc.-	0.06	-0.00	0.66	-0.00	0.36	0.00	0.06	0.00	-0.55	-0.00	0.36	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.08	-0.02	-0.85	-0.01	-0.46	0.00	-0.08	0.01	0.71	-0.01	-0.46	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.06	0.00	-0.66	0.00	-0.36	0.00	-0.06	-0.00	0.55	0.00	-0.36	0.00
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	Peso propio	6.26	0.13	0.00	0.47	0.01	-0.00	10.22	-0.15	-0.01	-0.11	0.07	0.00
				Cargas muertas	5.60	0.07	0.00	0.25	0.02	-0.00	9.62	-0.08	-0.01	-0.05	0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	2.73	0.06	0.00	0.19	0.00	-0.00	4.61	-0.08	-0.01	-0.04	0.03	0.00
				Viento +X exc.+	0.03	-0.01	-0.00	-0.05	-0.01	0.00	0.05	0.06	0.00	-0.17	-0.03	0.00
				Viento +X exc.-	0.03	-0.01	0.00	-0.05	-0.01	0.00	0.06	0.07	0.01	-0.18	-0.08	0.00
				Viento -X exc.+	-0.03	0.01	0.00	0.05	0.01	0.00	-0.05	-0.06	0.00	0.17	0.03	0.00
				Viento -X exc.-	-0.03	0.01	0.00	0.05	0.01	0.00	-0.06	-0.07	-0.01	0.18	0.08	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	-0.00	0.01	-0.01	0.02	0.00	0.05	0.01	0.12	-0.02	-0.59	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.01	0.00	0.04	-0.00	0.09	0.00	-0.45	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.00	-0.01	0.01	-0.02	0.00	-0.05	-0.01	-0.12	0.02	0.59	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.04	0.00	-0.09	-0.00	0.45	0.00
PB23	Forjado 4	HE 120 B	8.10/11.56	Peso propio	5.23	-0.02	0.14	-0.01	0.10	0.00	5.14	0.02	-0.20	-0.01	0.10	0.00
				Cargas muertas	2.95	-0.00	0.08	-0.00	0.06	0.00	2.95	0.00	-0.13	-0.00	0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	0.88	-0.00	0.05	0.00	0.02	0.00	0.88	0.00	-0.04	0.00	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.04	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.06	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.04	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.06	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.10/7.56	Peso propio	10.58	-0.02	0.16	-0.01	0.09	0.00	10.44	0.02	-0.15	-0.01	0.09	0.00
				Cargas muertas	5.20	-0.00	0.07	-0.00	0.04	0.00	5.20	0.00	-0.06	-0.00	0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	4.04	-0.00	0.13	-0.00	0.08	0.00	4.04	0.00	-0.15	-0.00	0.08	0.00
				Viento +X exc.+	-0.06	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	-0.06	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento +X exc.-	-0.07	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	-0.07	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.06	0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00	0.06	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.07	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00	0.07	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.09	-0.02	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.09	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.12	-0.03	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.12	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.09	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.12	0.03	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.12	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.10/3.56	Peso propio	16.01	-0.02	0.10	-0.01	0.08	0.00	15.84	0.02	-0.18	-0.01	0.08	0.00
				Cargas muertas	7.46	-0.01	0.05	-0.00	0.04	0.00	7.46	0.00	-0.10	-0.00	0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	7.20	-0.00	0.06	-0.00	0.05	0.00	7.20	0.00	-0.11	-0.00	0.05	0.00
				Viento +X exc.+	-0.13	-0.00	-0.20	0.00	-0.06	0.00	-0.13	0.00	0.00	0.00	-0.06	0.00
				Viento +X exc.-	-0.15	-0.01	-0.20	-0.00	-0.06	0.00	-0.15	0.00	0.00	-0.00	-0.06	0.00
				Viento -X exc.+	0.13	0.00	0.20	0.00	0.06	0.00	0.13	0.00	-0.00	0.00	0.06	0.00
				Viento -X exc.-	0.15	0.01	0.20	0.00	0.06	0.00	0.15	0.00	-0.00	0.00	0.06	0.00
				Viento +Y exc.+	0.12	0.07	-0.01	0.02	-0.00	0.00	0.12	-0.01	-0.00	0.02	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.17	0.09	0.00	0.03	0.00	0.00	0.17	-0.01	-0.00	0.03	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.12	-0.07	0.01	-0.02	0.00	0.00	-0.12	0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.17	-0.09	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	-0.17	0.01	0.00	-0.03	-0.00	0.00
	Forjado 1	30x45	-1.00/-0.20	Peso propio	10.57	-0.26	0.01	-0.91	-0.60	0.00	13.41	0.48	0.07	-0.94	-1.45	-0.01
				Cargas muertas	4.61	-0.08	0.01	-0.27	-0.27	-0.00	5.98	0.13	0.03	-0.22	-0.65	0.00
				Sobrecarga de uso	4.86	-0.13	0.01	-0.41	-0.21	-0.00	6.06	0.20	0.03	-0.29	-0.61	0.01
				Viento +X exc.+	-0.29	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.37	0.00	-0.05	0.00	0.21	0.00
				Viento +X exc.-	-0.31	0.00	-0.01	0.01	0.02	0.00	-0.40	-0.00	-0.05	0.01	0.22	0.00
				Viento -X exc.+	0.29	-0.00	0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.37	0.00	0.05	-0.00	-0.21	0.00
				Viento -X exc.-	0.31	-0.00	0.01	-0.01	-0.02	0.00	0.40	0.00	0.05	-0.01	-0.22	0.00
				Viento +Y exc.+	0.08	0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.09	0.02	-0.00	-0.02	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.12	0.01	0.00	-0.02	-0.01	0.00	0.15	0.03	0.00	-0.03	-0.02	-0.00
				Viento -Y exc.+	-0.08	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.09	-0.02	0.00	0.02	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.12	-0.01	0.00	0.02	0.01	0.00	-0.15	-0.03	-0.00	0.03	0.02	0.00
PB24	Forjado 4	HE 160 B	8.10/11.58	Peso propio	13.14	-0.02	-0.23	-0.01	-0.14	0.00	12.99	0.02	0.28	-0.01	-0.14	0.00
				Cargas muertas	8.47	-0.01	-0.17	-0.01	-0.12	0.00	8.47	0.02	0.23	-0.01	-0.12	0.00
				Sobrecarga de uso	2.56	-0.01	-0.10	-0.00	-0.05	0.00	2.56	0.00	0.06	-0.00	-0.05	0.00
				Viento +X exc.+	-0.03	0.00	-0.10	0.00	-0.06	0.00	-0.03	0.00	0.12	0.00	-0.06	0.00
				Viento +X exc.-	-0.03	0.00	-0.10	0.00	-0.07	0.00	-0.03	0.00	0.13	0.00	-0.07	0.00
				Viento -X exc.+	0.03	0.00	0.10	0.00	0.06	0.00	0.03	0.00	-0.12	0.00	0.06	0.00
				Viento -X exc.-	0.03	0.00	0.10	0.00	0.07	0.00	0.03	-0.00	-0.13	0.00	0.07	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.01	-0.01	0.03	0.00	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.02	-0.01	0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	-0.00	0.02	-0.00	0.01	0.00	-0.01	0.01	-0.03	-0.00	0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.02	-0.00	0.02	-0.00	0.01	0.00	-0.02	0.01	-0.02	-0.00	0.01	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.58	Peso propio	26.51	-0.02	-0.25	-0.01	-0.14	0.00	26.33	0.02	0.26	-0.01	-0.14	0.00
				Cargas muertas	15.11	-0.01	-0.13	-0.01	-0.07	0.00	15.11	0.01	0.12	-0.01	-0.07	0.00
				Sobrecarga de uso	11.98	-0.01	-0.20	-0.01	-0.12	0.00	11.98	0.01	0.21	-0.01	-0.12	0.00
				Viento +X exc.+	-0.12	-0.00	-0.23	-0.00	-0.14	0.00	-0.12	0.00	0.26	-0.00	-0.14	0.00
				Viento +X exc.-	-0.12	-0.00	-0.24	-0.00	-0.14	0.00	-0.12	0.00	0.27	-0.00	-0.14	0.00
				Viento -X exc.+	0.12	0.00	0.23	0.00	0.14	0.00	0.12	-0.00	-0.26	0.00	0.14	0.00
				Viento -X exc.-	0.12	0.00	0.24	0.00	0.14	0.00	0.12	-0.00	-0.27	0.00	0.14	0.00
				Viento +Y exc.+	0.03	0.00	-0.04	0.01	-0.02	0.00	0.03	-0.03	0.04	0.01	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	0.05	0.00	-0.02	0.01	-0.01	0.00	0.05	-0.03	0.02	0.01	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.03	0.00	0.04	-0.01	0.02	0.00	-0.03	0.03	-0.04	-0.01	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.05	0.00	0.02	-0.01	0.01	0.00	-0.05	0.03	-0.02	-0.01	0.01	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.58	Peso propio	40.06	-0.02	-0.15	-0.02	-0.12	0.00	39.84	0.03	0.27	-0.02	-0.12	0.00
				Cargas muertas	21.77	-0.02	-0.08	-0.01	-0.06	0.00	21.77	0.02	0.14	-0.01	-0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	21.46	-0.01	-0.11	-0.01	-0.09	0.00	21.46	0.02	0.19	-0.01	-0.09	0.00
				Viento +X exc.+	-0.26	-0.00	-0.48	0.00	-0.24	0.00	-0.26	0.00	0.35	0.00	-0.24	0.00
				Viento +X exc.-	-0.27	-0.01	-0.50	-0.01	-0.25	0.00	-0.27	0.01	0.36	-0.01	-0.25	0.00
				Viento -X exc.+	0.26	0.00	0.48	0.00	0.24	0.00	0.26	0.00	-0.35	0.00	0.24	0.00
				Viento -X exc.-	0.27	0.01	0.50	0.01	0.25	0.00	0.27	-0.01	-0.36	0.01	0.25	0.00
				Viento +Y exc.+	0.06	0.14	-0.04	0.06	-0.02	0.00	0.06	-0.06	0.03	0.06	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	0.10	0.17	0.00	0.07	0.00	0.00	0.10	-0.07	0.00	0.07	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.06	-0.14	0.04	-0.06	0.02	0.00	-0.06	0.06	-0.03	-0.06	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.10	-0.17	-0.00	-0.07	0.00	0.00	-0.10	0.07	0.00	-0.07	0.00	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	Peso propio	10.74	-0.08	0.00	-0.23	0.01	0.00	18.66	0.09	0.00	0.04	-0.19	0.00
				Cargas muertas	5.95	-0.05	0.00	-0.16	-0.00	0.00	10.55	0.08	0.01	-0.10	-0.16	0.00
				Sobrecarga de uso	5.90	-0.06	0.00	-0.17	-0.00	0.00	10.23	0.07	0.00	0.01	-0.10	-0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento +X exc.+	-0.07	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.11	0.00	-0.05	0.00	0.31	0.00
				Viento +X exc.-	-0.07	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.12	-0.00	-0.05	0.01	0.32	0.00
				Viento -X exc.+	0.07	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.11	0.00	0.05	-0.00	-0.31	0.00
				Viento -X exc.-	0.07	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.12	0.00	0.05	-0.01	-0.32	0.00
				Viento +Y exc.+	0.02	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.03	0.04	-0.00	-0.11	0.03	0.00
				Viento +Y exc.-	0.03	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.05	0.05	0.00	-0.13	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.02	0.00	0.00	0.02	-0.00	0.00	-0.03	-0.04	0.00	0.11	-0.03	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.03	0.00	0.00	0.03	-0.00	0.00	-0.05	-0.05	0.00	0.13	0.00	0.00
PB25	Forjado 4	HE 180 B	8.10/11.58	Peso propio	13.06	-0.03	0.38	-0.02	0.24	0.00	12.89	0.04	-0.45	-0.02	0.24	0.00
				Cargas muertas	8.34	-0.02	0.22	-0.01	0.16	0.00	8.34	0.02	-0.32	-0.01	0.16	0.00
				Sobrecarga de uso	2.58	-0.01	0.17	-0.00	0.08	0.00	2.58	0.01	-0.12	-0.00	0.08	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	0.00	-0.15	0.00	-0.09	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	-0.09	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	0.00	-0.15	0.00	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.19	0.00	-0.10	0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.00	0.15	0.00	0.09	0.00	-0.00	0.00	-0.18	0.00	0.09	0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	-0.00	0.15	0.00	0.10	0.00	-0.00	0.00	-0.19	0.00	0.10	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	-0.00	-0.03	0.00	-0.02	0.00	0.01	-0.01	0.03	0.00	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	-0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.01	-0.01	0.01	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	0.00	0.03	-0.00	0.02	0.00	-0.01	0.01	-0.03	-0.00	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	0.00	0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.01	0.01	-0.01	-0.00	0.01	0.00
	Forjado 3	HE 200 B	4.10/7.56	Peso propio	26.65	-0.02	0.42	-0.01	0.24	0.00	26.44	0.02	-0.42	-0.01	0.24	0.00
				Cargas muertas	15.07	-0.01	0.18	-0.01	0.10	0.00	15.07	0.01	-0.17	-0.01	0.10	0.00
				Sobrecarga de uso	12.06	-0.01	0.30	-0.01	0.18	0.00	12.06	0.01	-0.32	-0.01	0.18	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	-0.00	-0.32	0.00	-0.20	0.00	-0.01	0.00	0.37	0.00	-0.20	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	0.00	-0.33	0.00	-0.21	0.00	-0.01	0.00	0.38	0.00	-0.21	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.00	0.32	0.00	0.20	0.00	0.01	-0.00	-0.37	0.00	0.20	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	-0.00	0.33	0.00	0.21	0.00	0.01	-0.00	-0.38	0.00	0.21	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	-0.03	-0.04	0.00	-0.03	0.00	0.01	-0.02	0.04	0.00	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	-0.03	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.01	-0.03	0.01	-0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	0.03	0.04	0.00	0.03	0.00	-0.01	0.02	-0.04	0.00	0.03	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	0.03	0.01	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.03	-0.01	0.00	0.01	0.00
	Forjado 2	HE 220 B	0.10/3.58	Peso propio	40.31	-0.02	0.22	-0.01	0.18	0.00	40.06	0.03	-0.40	-0.01	0.18	0.00
				Cargas muertas	21.77	-0.01	0.11	-0.01	0.09	0.00	21.77	0.01	-0.20	-0.01	0.09	0.00
				Sobrecarga de uso	21.56	-0.01	0.15	-0.01	0.12	0.00	21.56	0.01	-0.27	-0.01	0.12	0.00
				Viento +X exc.+	0.01	-0.00	-0.65	0.00	-0.32	0.00	0.01	0.00	0.46	0.00	-0.32	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	-0.01	-0.68	-0.00	-0.33	0.00	0.01	0.00	0.47	-0.00	-0.33	0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	0.00	0.65	0.00	0.32	0.00	-0.01	0.00	-0.46	0.00	0.32	0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	0.01	0.68	0.00	0.33	0.00	-0.01	-0.00	-0.47	0.00	0.33	0.00
				Viento +Y exc.+	0.02	0.18	-0.05	0.06	-0.02	0.00	0.02	-0.03	0.03	0.06	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	0.02	0.21	0.01	0.07	0.00	0.00	0.02	-0.04	-0.01	0.07	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.02	-0.18	0.05	-0.06	0.02	0.00	-0.02	0.03	-0.03	-0.06	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.02	-0.21	-0.01	-0.07	-0.00	0.00	-0.02	0.04	0.01	-0.07	-0.00	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	Peso propio	10.69	-0.09	0.00	-0.27	-0.05	-0.00	18.75	0.09	0.04	0.02	-0.44	0.00
				Cargas muertas	5.64	-0.04	0.00	-0.14	-0.03	0.00	10.08	0.05	0.02	0.01	-0.23	0.00
				Sobrecarga de uso	5.76	-0.04	0.00	-0.14	-0.03	0.00	10.15	0.04	0.03	0.02	-0.26	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.06	0.00	0.42	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.07	0.01	0.43	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00	0.06	-0.00	-0.42	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.07	-0.01	-0.43	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	-0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.01	0.05	-0.00	-0.14	0.03	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	-0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.01	0.06	0.00	-0.16	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	0.00	0.00	0.03	-0.00	0.00	-0.01	-0.05	0.00	0.14	-0.03	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	-0.01	-0.06	0.00	0.16	0.00	0.00
PB26	Forjado 4	HE 180 B	8.10/11.58	Peso propio	14.32	-0.02	0.06	-0.01	0.04	0.00	14.14	0.02	-0.07	-0.01	0.04	0.00
				Cargas muertas	9.28	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	9.28	0.01	0.03	-0.01	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	2.77	-0.01	0.03	-0.00	0.01	0.00	2.77	0.00	-0.02	-0.00	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	0.00	-0.15	0.00	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	-0.10	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	0.00	-0.16	0.00	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	-0.10	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.00	0.15	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	-0.18	0.00	0.10	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.00	0.16	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	-0.18	0.00	0.10	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.00	-0.03	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.01	0.03	0.00	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.01	0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	0.00	0.03	-0.00	0.02	0.00	-0.00	0.01	-0.03	-0.00	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	0.00	0.02	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.01	-0.02	-0.00	0.01	0.00
	Forjado 3	HE 200 B	4.10/7.56	Peso propio	29.20	-0.02	0.05	-0.01	0.03	0.00	28.99	0.02	-0.05	-0.01	0.03	0.00
				Cargas muertas	16.64	-0.01	0.01	-0.01	0.01	0.00	16.64	0.01	-0.01	-0.01	0.01	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Sobrecarga de uso	13.20	-0.01	0.03	-0.01	0.02	0.00	13.20	0.01	-0.03	-0.01	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	0.00	-0.32	0.00	-0.20	0.00	0.00	0.00	0.38	0.00	-0.20	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	0.00	-0.33	0.00	-0.21	0.00	0.00	0.00	0.40	0.00	-0.21	0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.00	0.32	0.00	0.20	0.00	-0.00	0.00	-0.38	0.00	0.20	0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	-0.00	0.33	0.00	0.21	0.00	-0.00	-0.00	-0.40	0.00	0.21	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	-0.02	-0.04	0.00	-0.03	0.00	0.01	-0.03	0.05	0.00	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	-0.02	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.01	-0.03	0.01	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	0.02	0.04	-0.00	0.03	0.00	-0.01	0.03	-0.05	-0.00	0.03	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	0.02	0.02	-0.00	0.01	0.00	-0.01	0.03	-0.01	-0.00	0.01	0.00
	Forjado 2	HE 220 B	0.10/3.58	Peso propio	44.07	-0.02	0.02	-0.01	0.02	0.00	43.82	0.02	-0.03	-0.01	0.02	0.00
				Cargas muertas	23.95	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	23.95	0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	23.55	-0.01	0.01	-0.01	0.01	0.00	23.55	0.01	-0.02	-0.01	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	0.00	-0.64	0.00	-0.31	0.00	0.00	0.00	0.44	0.00	-0.31	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	-0.01	-0.66	-0.00	-0.32	0.00	0.00	0.00	0.45	-0.00	-0.32	0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.00	0.64	0.00	0.31	0.00	-0.00	0.00	-0.44	0.00	0.31	0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.01	0.66	0.00	0.32	0.00	-0.00	-0.00	-0.45	0.00	0.32	0.00
				Viento +Y exc.+	0.03	0.19	-0.05	0.07	-0.02	0.00	0.03	-0.04	0.03	0.07	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	0.03	0.21	0.01	0.07	0.00	0.00	0.03	-0.05	-0.01	0.07	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.03	-0.19	0.05	-0.07	0.02	0.00	-0.03	0.04	-0.03	-0.07	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.03	-0.21	-0.01	-0.07	-0.00	0.00	-0.03	0.05	0.01	-0.07	-0.00	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	Peso propio	13.13	-0.13	-0.00	-0.42	-0.04	0.00	15.49	0.23	0.01	-0.47	-0.07	0.00
				Cargas muertas	7.00	-0.06	-0.00	-0.22	-0.02	0.00	8.37	0.12	0.00	-0.24	-0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	7.07	-0.07	0.00	-0.22	-0.02	0.00	8.43	0.12	0.01	-0.25	-0.04	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.01	0.00	-0.06	0.00	0.25	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.06	0.00	0.01	-0.00	-0.07	0.00	0.25	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.06	0.00	-0.01	0.00	0.06	-0.00	-0.25	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.00	-0.01	-0.00	-0.06	0.00	-0.01	0.00	0.07	-0.00	-0.25	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	-0.01	0.00	-0.04	0.01	0.00	0.02	0.03	-0.00	-0.06	0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	-0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.02	0.04	0.00	-0.06	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	0.01	0.00	0.04	-0.01	0.00	-0.02	-0.03	0.00	0.06	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	-0.02	-0.04	0.00	0.06	0.00	0.00
PB27	Forjado 4	HE 180 B	8.10/11.58	Peso propio	12.61	-0.02	-0.59	-0.02	-0.36	0.00	12.44	0.03	0.68	-0.02	-0.36	0.00
				Cargas muertas	8.02	-0.01	-0.35	-0.01	-0.22	0.00	8.02	0.02	0.43	-0.01	-0.22	0.00
				Sobrecarga de uso	2.46	-0.01	-0.27	-0.00	-0.13	0.00	2.46	0.01	0.19	-0.00	-0.13	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	0.00	-0.15	0.00	-0.10	0.00	-0.01	0.00	0.19	0.00	-0.10	0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	0.00	-0.16	0.00	-0.10	0.00	-0.02	0.00	0.19	0.00	-0.10	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.00	0.15	0.00	0.10	0.00	0.01	0.00	-0.19	0.00	0.10	0.00
				Viento -X exc.-	0.02	0.00	0.16	0.00	0.10	0.00	0.02	0.00	-0.19	0.00	0.10	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.00	-0.03	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.01	0.03	0.00	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.01	0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	0.00	0.03	-0.00	0.02	0.00	-0.00	0.01	-0.03	-0.00	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	0.00	0.02	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.01	-0.02	-0.00	0.01	0.00
	Forjado 3	HE 200 B	4.10/7.56	Peso propio	25.45	-0.02	-0.69	-0.01	-0.40	0.00	25.24	0.02	0.70	-0.01	-0.40	0.00
				Cargas muertas	14.36	-0.01	-0.36	-0.01	-0.21	0.00	14.36	0.01	0.36	-0.01	-0.21	0.00
				Sobrecarga de uso	11.44	-0.01	-0.52	-0.01	-0.31	0.00	11.44	0.01	0.54	-0.01	-0.31	0.00
				Viento +X exc.+	-0.05	0.00	-0.34	0.00	-0.21	0.00	-0.05	0.00	0.38	0.00	-0.21	0.00
				Viento +X exc.-	-0.05	0.00	-0.35	0.00	-0.22	0.00	-0.05	0.00	0.40	0.00	-0.22	0.00
				Viento -X exc.+	0.05	0.00	0.34	0.00	0.21	0.00	0.05	0.00	-0.38	0.00	0.21	0.00
				Viento -X exc.-	0.05	-0.00	0.35	0.00	0.22	0.00	0.05	0.00	-0.40	0.00	0.22	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.02	-0.05	0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.03	0.05	0.00	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	-0.03	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.01	-0.03	0.01	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	0.02	0.05	0.00	0.03	0.00	-0.00	0.03	-0.05	0.00	0.03	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	0.03	0.02	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.03	-0.01	0.00	0.01	0.00
	Forjado 2	HE 220 B	0.10/3.58	Peso propio	38.39	-0.02	-0.37	-0.01	-0.31	0.00	38.15	0.03	0.69	-0.01	-0.31	0.00
				Cargas muertas	20.72	-0.01	-0.19	-0.01	-0.16	0.00	20.72	0.01	0.35	-0.01	-0.16	0.00
				Sobrecarga de uso	20.41	-0.01	-0.27	-0.01	-0.22	0.00	20.41	0.01	0.49	-0.01	-0.22	0.00
				Viento +X exc.+	-0.14	0.00	-0.66	0.00	-0.33	0.00	-0.14	0.00	0.48	0.00	-0.33	0.00
				Viento +X exc.-	-0.14	0.00	-0.69	0.00	-0.34	0.00	-0.14	0.00	0.49	0.00	-0.34	0.00
				Viento -X exc.+	0.14	0.00	0.66	0.00	0.33	0.00	0.14	0.00	-0.48	0.00	0.33	0.00
				Viento -X exc.-	0.14	0.00	0.69	0.00	0.34	0.00	0.14	0.00	-0.49	0.00	0.34	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	0.20	-0.05	0.07	-0.02	0.00	0.01	-0.03	0.03	0.07	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	0.02	0.20	0.01	0.07	0.00	0.00	0.02	-0.04	-0.01	0.07	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	-0.20	0.05	-0.07	0.02	0.00	-0.01	0.03	-0.03	-0.07	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.02	-0.20	-0.01	-0.07	-0.00	0.00	-0.02	0.04	0.01	-0.07	-0.00	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	Peso propio	10.12	-0.08	0.00	-0.23	0.04	0.00	18.37	0.08	-0.03	0.03	0.23	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Cargas muertas	5.33	-0.04	0.00	-0.12	0.02	0.00	9.87	0.04	-0.01	0.01	0.12	0.00
				Sobrecarga de uso	5.42	-0.04	0.00	-0.12	0.03	0.00	9.89	0.04	-0.02	0.02	0.18	0.00
				Viento +X exc.+	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	-0.08	0.00	-0.07	0.00	0.43	0.00
				Viento +X exc.-	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	-0.08	0.00	-0.07	0.00	0.44	0.00
				Viento -X exc.+	0.03	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.08	0.00	0.07	0.00	-0.43	0.00
				Viento -X exc.-	0.04	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.08	0.00	0.07	0.00	-0.44	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.01	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.06	-0.00	-0.16	0.03	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	-0.01	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.01	0.06	0.00	-0.16	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	0.01	0.00	0.04	-0.00	0.00	-0.00	-0.06	0.00	0.16	-0.03	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	0.01	0.00	0.04	0.00	0.00	-0.01	-0.06	0.00	0.16	0.00	0.00
PB28	Forjado 4	HE 160 B	8.10/11.58	Peso propio	8.46	-0.08	-0.45	-0.06	-0.28	0.00	8.31	0.12	0.51	-0.06	-0.28	0.00
				Cargas muertas	5.10	-0.04	-0.30	-0.03	-0.19	0.00	5.10	0.07	0.36	-0.03	-0.19	0.00
				Sobrecarga de uso	1.57	-0.01	-0.21	-0.01	-0.11	0.00	1.57	0.02	0.16	-0.01	-0.11	0.00
				Viento +X exc.+	0.02	0.00	-0.12	0.00	-0.07	0.00	0.02	0.00	0.14	0.00	-0.07	0.00
				Viento +X exc.-	0.02	0.00	-0.12	0.00	-0.07	0.00	0.02	-0.00	0.14	0.00	-0.07	0.00
				Viento -X exc.+	-0.02	0.00	0.12	0.00	0.07	0.00	-0.02	0.00	-0.14	0.00	0.07	0.00
				Viento -X exc.-	-0.02	-0.00	0.12	0.00	0.07	0.00	-0.02	0.00	-0.14	0.00	0.07	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	0.03	-0.02	0.02	-0.01	0.00	0.01	-0.02	0.02	0.02	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.03	-0.01	0.02	-0.01	0.00	0.00	-0.02	0.01	0.02	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	-0.03	0.02	-0.02	0.01	0.00	-0.01	0.02	-0.02	-0.02	0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	-0.03	0.01	-0.02	0.01	0.00	-0.00	0.02	-0.01	-0.02	0.01	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.58	Peso propio	17.33	-0.03	-0.54	-0.02	-0.32	0.00	17.15	0.03	0.57	-0.02	-0.32	0.00
				Cargas muertas	9.20	-0.02	-0.31	-0.01	-0.18	0.00	9.20	0.01	0.32	-0.01	-0.18	0.00
				Sobrecarga de uso	7.45	-0.01	-0.38	-0.01	-0.23	0.00	7.45	0.01	0.41	-0.01	-0.23	0.00
				Viento +X exc.+	0.07	0.00	-0.27	0.00	-0.16	0.00	0.07	-0.00	0.29	0.00	-0.16	0.00
				Viento +X exc.-	0.08	0.01	-0.28	0.00	-0.17	0.00	0.08	-0.01	0.30	0.00	-0.17	0.00
				Viento -X exc.+	-0.07	-0.00	0.27	0.00	0.16	0.00	-0.07	0.00	-0.29	0.00	0.16	0.00
				Viento -X exc.-	-0.08	-0.01	0.28	-0.00	0.17	0.00	-0.08	0.01	-0.30	-0.00	0.17	0.00
				Viento +Y exc.+	0.11	0.13	-0.03	0.08	-0.02	0.00	0.11	-0.14	0.03	0.08	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	0.09	0.12	-0.01	0.07	-0.00	0.00	0.09	-0.13	0.00	0.07	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.11	-0.13	0.03	-0.08	0.02	0.00	-0.11	0.14	-0.03	-0.08	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.09	-0.12	0.01	-0.07	0.00	0.00	-0.09	0.13	-0.00	-0.07	0.00	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.58	Peso propio	26.06	-0.03	-0.30	-0.02	-0.24	0.00	25.84	0.04	0.55	-0.02	-0.24	0.00
				Cargas muertas	13.16	-0.01	-0.17	-0.01	-0.14	0.00	13.16	0.02	0.31	-0.01	-0.14	0.00
				Sobrecarga de uso	13.23	-0.01	-0.21	-0.01	-0.17	0.00	13.23	0.01	0.37	-0.01	-0.17	0.00
				Viento +X exc.+	0.17	0.00	-0.50	0.00	-0.26	0.00	0.17	0.00	0.39	0.00	-0.26	0.00
				Viento +X exc.-	0.18	0.01	-0.52	0.00	-0.27	0.00	0.18	-0.00	0.41	0.00	-0.27	0.00
				Viento -X exc.+	-0.17	0.00	0.50	0.00	0.26	0.00	-0.17	0.00	-0.39	0.00	0.26	0.00
				Viento -X exc.-	-0.18	-0.01	0.52	-0.00	0.27	0.00	-0.18	0.00	-0.41	-0.00	0.27	0.00
				Viento +Y exc.+	0.29	0.25	-0.03	0.13	-0.01	0.00	0.29	-0.20	0.02	0.13	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.26	0.24	0.01	0.13	0.01	0.00	0.26	-0.20	-0.01	0.13	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.29	-0.25	0.03	-0.13	0.01	0.00	-0.29	0.20	-0.02	-0.13	0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.26	-0.24	-0.01	-0.13	-0.01	0.00	-0.26	0.20	0.01	-0.13	-0.01	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	Peso propio	5.66	0.02	0.01	0.11	0.05	0.00	8.29	-0.04	-0.05	0.15	0.19	-0.00
				Cargas muertas	2.75	0.01	0.00	0.06	0.03	0.00	4.16	-0.02	-0.03	0.08	0.10	-0.00
				Sobrecarga de uso	2.87	0.01	0.00	0.07	0.03	0.00	4.30	-0.03	-0.03	0.09	0.12	-0.00
				Viento +X exc.+	0.03	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.04	0.00	-0.04	0.00	0.15	0.00
				Viento +X exc.-	0.04	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.05	0.00	-0.04	0.00	0.15	0.00
				Viento -X exc.+	-0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.04	0.00	0.04	-0.00	-0.15	0.00
				Viento -X exc.-	-0.04	0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.05	0.00	0.04	0.00	-0.15	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.10	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.14	0.03	-0.00	-0.08	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.12	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.15	0.03	0.00	-0.07	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.10	-0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.14	-0.03	0.00	0.08	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	0.12	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.15	-0.03	0.00	0.07	0.00	0.00
PB29	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.62	Peso propio	3.41	-0.05	0.14	-0.03	0.09	0.00	3.29	0.07	-0.17	-0.03	0.09	0.00
				Cargas muertas	1.75	-0.02	0.03	-0.02	0.02	0.00	1.75	0.04	-0.06	-0.02	0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	0.54	-0.01	0.06	-0.01	0.03	0.00	0.54	0.01	-0.04	-0.01	0.03	0.00
				Viento +X exc.+	0.02	0.00	-0.07	0.00	-0.04	0.00	0.02	0.00	0.08	0.00	-0.04	0.00
				Viento +X exc.-	0.02	0.00	-0.07	0.00	-0.04	0.00	0.02	0.00	0.09	0.00	-0.04	0.00
				Viento -X exc.+	-0.02	0.00	0.07	0.00	0.04	0.00	-0.02	0.00	-0.08	0.00	0.04	0.00
				Viento -X exc.-	-0.02	0.00	0.07	0.00	0.04	0.00	-0.02	0.00	-0.09	0.00	0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.01	-0.01	0.01	0.00	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.01	0.01	-0.01	-0.00	0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.62	Peso propio	6.69	-0.04	0.20	-0.02	0.11	0.00	6.51	0.03	-0.20	-0.02	0.11	0.00
				Cargas muertas	2.67	-0.01	0.01	-0.00	0.00	0.00	2.67	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	2.97	-0.03	0.16	-0.02	0.09	0.00	2.97	0.04	-0.17	-0.02	0.09	0.00
				Viento +X exc.+	0.06	0.00	-0.21	0.00	-0.13	0.00	0.06	0.00	0.25	0.00	-0.13	0.00
				Viento +X exc.-	0.06	0.00	-0.21	0.00	-0.13	0.00	0.06	0.00	0.25	0.00	-0.13	0.00
				Viento -X exc.+	-0.06	0.00	0.21	0.00	0.13	0.00	-0.06	0.00	-0.25	0.00	0.13	0.00
				Viento -X exc.-	-0.06	0.00	0.21	0.00	0.13	0.00	-0.06	0.00	-0.25	0.00	0.13	0.00
				Viento +Y exc.+	0.03	-0.02	-0.03	0.00	-0.02	0.00	0.03	-0.02	0.03	0.00	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	0.02	-0.02	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.02	-0.02	0.01	0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.03	0.02	0.03	0.00	0.02	0.00	-0.03	0.02	-0.03	0.00	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.62	Peso propio	9.93	-0.02	0.11	-0.02	0.08	0.00	9.72	0.04	-0.19	-0.02	0.08	0.00
				Cargas muertas	3.58	-0.01	0.02	-0.01	0.01	0.00	3.58	0.01	-0.03	-0.01	0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	5.37	-0.01	0.08	-0.01	0.06	0.00	5.37	0.02	-0.14	-0.01	0.06	0.00
				Viento +X exc.+	0.12	0.00	-0.45	0.00	-0.22	0.00	0.12	0.00	0.31	0.00	-0.22	0.00
				Viento +X exc.-	0.12	0.01	-0.47	0.00	-0.22	0.00	0.12	0.00	0.32	0.00	-0.22	0.00
				Viento -X exc.+	-0.12	0.00	0.45	0.00	0.22	0.00	-0.12	-0.00	-0.31	0.00	0.22	0.00
				Viento -X exc.-	-0.12	-0.01	0.47	-0.00	0.22	0.00	-0.12	-0.00	-0.32	-0.00	0.22	0.00
				Viento +Y exc.+	0.07	0.15	-0.03	0.05	-0.01	0.00	0.07	-0.03	0.02	0.05	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.05	0.14	0.01	0.05	0.00	0.00	0.05	-0.02	-0.01	0.05	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.07	-0.15	0.03	-0.05	0.01	0.00	-0.07	0.03	-0.02	-0.05	0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.05	-0.14	-0.01	-0.05	-0.00	0.00	-0.05	0.02	0.01	-0.05	-0.00	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	Peso propio	3.00	0.04	0.00	0.17	0.00	0.00	4.45	-0.09	0.01	0.22	-0.03	0.00
				Cargas muertas	1.03	0.02	0.00	0.08	0.00	0.00	1.63	-0.04	0.00	0.09	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	1.59	0.03	0.00	0.14	-0.00	0.00	2.54	-0.06	0.01	0.15	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.03	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.04	0.00	-0.05	0.00	0.16	0.00
				Viento +X exc.-	0.04	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.04	0.00	-0.05	-0.00	0.17	0.00
				Viento -X exc.+	-0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00	-0.04	0.00	0.05	-0.00	-0.16	0.00
				Viento -X exc.-	-0.04	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.04	0.00	0.05	0.00	-0.17	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	-0.01	0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.10	0.03	-0.00	-0.07	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.00	-0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.10	0.03	0.00	-0.07	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	0.01	0.00	0.03	-0.00	0.00	0.10	-0.03	0.00	0.07	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	0.00	0.00	0.03	-0.00	0.00	0.10	-0.03	0.00	0.07	0.00	0.00
PB30	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.58	Peso propio	8.39	-0.07	0.07	-0.05	0.04	0.00	8.27	0.11	-0.06	-0.05	0.04	0.00
				Cargas muertas	4.41	-0.04	0.08	-0.03	0.04	0.00	4.41	0.06	-0.06	-0.03	0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	1.46	-0.02	0.04	-0.01	0.02	0.00	1.46	0.02	-0.03	-0.01	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.02	0.00	-0.05	0.00	-0.04	0.00	0.02	0.00	0.07	0.00	-0.04	0.00
				Viento +X exc.-	0.02	0.00	-0.06	0.00	-0.04	0.00	0.02	-0.00	0.08	0.00	-0.04	0.00
				Viento -X exc.+	-0.02	0.00	0.05	0.00	0.04	0.00	-0.02	0.00	-0.07	0.00	0.04	0.00
				Viento -X exc.-	-0.02	0.00	0.06	0.00	0.04	0.00	-0.02	0.00	-0.08	0.00	0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.02	-0.01	0.01	0.00	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.01	0.01	0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.02	-0.00	0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.02	0.01	-0.01	-0.00	0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.01	0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.58	Peso propio	15.41	-0.07	0.15	-0.04	0.09	0.00	15.23	0.06	-0.16	-0.04	0.09	0.00
				Cargas muertas	6.34	-0.03	0.23	-0.01	0.15	0.00	6.34	0.02	-0.27	-0.01	0.15	0.00
				Sobrecarga de uso	6.95	-0.05	0.12	-0.03	0.07	0.00	6.95	0.05	-0.12	-0.03	0.07	0.00
				Viento +X exc.+	0.07	0.01	-0.16	0.00	-0.10	0.00	0.07	-0.00	0.20	0.00	-0.10	0.00
				Viento +X exc.-	0.07	0.01	-0.17	0.00	-0.11	0.00	0.07	-0.01	0.21	0.00	-0.11	0.00
				Viento -X exc.+	-0.07	-0.01	0.16	-0.00	0.10	0.00	-0.07	0.00	-0.20	-0.00	0.10	0.00
				Viento -X exc.-	-0.07	-0.01	0.17	-0.00	0.11	0.00	-0.07	0.01	-0.21	-0.00	0.11	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.01	-0.03	0.02	-0.02	0.00	0.00	-0.04	0.03	0.02	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.00	0.01	-0.02	0.01	-0.01	0.00	-0.00	-0.04	0.01	0.01	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	-0.01	0.03	-0.02	0.02	0.00	-0.00	0.04	-0.03	-0.02	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	-0.01	0.02	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.04	-0.01	-0.01	0.01	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.58	Peso propio	23.24	-0.06	0.08	-0.04	0.06	0.00	23.02	0.09	-0.13	-0.04	0.06	0.00
				Cargas muertas	8.86	-0.02	0.11	-0.02	0.09	0.00	8.86	0.04	-0.20	-0.02	0.09	0.00
				Sobrecarga de uso	12.88	-0.03	0.06	-0.02	0.05	0.00	12.88	0.04	-0.11	-0.02	0.05	0.00
				Viento +X exc.+	0.17	0.00	-0.43	0.00	-0.20	0.00	0.17	-0.00	0.25	0.00	-0.20	0.00
				Viento +X exc.-	0.17	0.01	-0.44	0.01	-0.20	0.00	0.17	-0.01	0.26	0.01	-0.20	0.00
				Viento -X exc.+	-0.17	-0.00	0.43	-0.00	0.20	0.00	-0.17	0.00	-0.25	-0.00	0.20	0.00
				Viento -X exc.-	-0.17	-0.01	0.44	-0.01	0.20	0.00	-0.17	0.01	-0.26	-0.01	0.20	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	0.18	-0.03	0.07	-0.02	0.00	0.01	-0.06	0.02	0.07	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.00	0.16	0.00	0.06	0.00	0.00	-0.00	-0.06	0.00	0.06	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	-0.18	0.03	-0.07	0.02	0.00	-0.01	0.06	-0.02	-0.07	0.02	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento -Y exc.-	0.00	-0.16	-0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	-0.06	0.00	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.70	Peso propio	9.21	0.02	0.00	0.35	0.12	0.00	9.97	-0.04	-0.00	0.41	0.07	0.00
				Cargas muertas	3.48	0.00	0.00	0.12	0.03	0.00	3.75	-0.01	0.00	0.14	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	5.18	0.01	0.00	0.23	0.07	0.00	5.69	-0.03	-0.00	0.27	0.05	0.00
				Viento +X exc.+	0.18	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.26	0.00	-0.02	0.00	0.10	0.00
				Viento +X exc.-	0.19	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.27	0.00	-0.02	-0.00	0.10	0.00
				Viento -X exc.+	-0.18	0.00	0.00	-0.00	-0.06	0.00	-0.26	0.00	0.02	0.00	-0.10	0.00
				Viento -X exc.-	-0.19	0.00	0.00	-0.00	-0.06	0.00	-0.27	0.00	0.02	0.00	-0.10	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.32	0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.32	0.01	0.00	-0.04	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.33	0.01	0.00	0.01	-0.01	0.00	-0.33	0.01	0.00	-0.03	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.32	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.32	-0.01	0.00	0.04	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.33	-0.01	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.33	-0.01	0.00	0.03	0.01	0.00
PB31	Forjado 4	HE 160 B	8.10/11.58	Peso propio	10.32	0.01	-0.58	0.01	-0.35	0.00	10.17	-0.01	0.63	0.01	-0.35	0.00
				Cargas muertas	7.60	-0.01	-0.43	-0.01	-0.28	0.00	7.60	0.01	0.53	-0.01	-0.28	0.00
				Sobrecarga de uso	1.93	0.00	-0.29	0.00	-0.14	0.00	1.93	0.00	0.19	0.00	-0.14	0.00
				Viento +X exc.+	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	-0.01	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.01	0.01	-0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	0.00	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.01	0.02	-0.00	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	0.00	0.18	0.00	0.11	0.00	-0.01	-0.00	-0.21	0.00	0.11	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	0.00	0.15	0.00	0.09	0.00	-0.01	-0.00	-0.17	0.00	0.09	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.00	-0.18	0.00	-0.11	0.00	0.01	0.00	0.21	0.00	-0.11	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	0.00	-0.15	0.00	-0.09	0.00	0.01	0.00	0.17	0.00	-0.09	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.58	Peso propio	20.85	-0.00	-0.65	0.00	-0.39	0.00	20.67	0.00	0.71	0.00	-0.39	0.00
				Cargas muertas	12.48	-0.00	-0.36	-0.00	-0.21	0.00	12.48	0.00	0.38	-0.00	-0.21	0.00
				Sobrecarga de uso	8.94	0.01	-0.54	0.01	-0.33	0.00	8.94	-0.01	0.60	0.01	-0.33	0.00
				Viento +X exc.+	0.05	0.00	0.02	0.01	0.01	0.00	0.05	-0.02	-0.02	0.01	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.05	0.00	0.04	0.01	0.03	0.00	0.05	-0.02	-0.05	0.01	0.03	0.00
				Viento -X exc.+	-0.05	-0.00	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	-0.05	0.02	0.02	-0.01	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-0.05	-0.00	-0.04	-0.01	-0.03	0.00	-0.05	0.02	0.05	-0.01	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	0.02	0.00	0.41	0.00	0.24	0.00	0.02	0.00	-0.44	0.00	0.24	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	0.00	0.34	0.00	0.20	0.00	0.01	0.00	-0.36	0.00	0.20	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.02	-0.00	-0.41	0.00	-0.24	0.00	-0.02	0.00	0.44	0.00	-0.24	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	-0.00	-0.34	0.00	-0.20	0.00	-0.01	-0.00	0.36	0.00	-0.20	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.58	Peso propio	31.00	-0.00	-0.34	0.00	-0.27	0.00	30.78	-0.00	0.60	0.00	-0.27	0.00
				Cargas muertas	17.11	-0.01	-0.19	-0.00	-0.15	0.00	17.11	0.01	0.33	-0.00	-0.15	0.00
				Sobrecarga de uso	15.68	0.00	-0.27	0.00	-0.22	0.00	15.68	-0.01	0.48	0.00	-0.22	0.00
				Viento +X exc.+	0.11	0.12	0.01	0.04	0.01	0.00	0.11	-0.03	-0.01	0.04	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.12	0.12	0.06	0.04	0.03	0.00	0.12	-0.03	-0.05	0.04	0.03	0.00
				Viento -X exc.+	-0.11	-0.12	-0.01	-0.04	-0.01	0.00	-0.11	0.03	0.01	-0.04	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-0.12	-0.12	-0.06	-0.04	-0.03	0.00	-0.12	0.03	0.05	-0.04	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	0.11	0.01	0.75	0.00	0.39	0.00	0.11	0.00	-0.61	0.00	0.39	0.00
				Viento +Y exc.-	0.08	-0.00	0.63	-0.00	0.33	0.00	0.08	0.00	-0.52	-0.00	0.33	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.11	-0.01	-0.75	-0.00	-0.39	0.00	-0.11	0.00	0.61	-0.00	-0.39	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.08	0.00	-0.63	0.00	-0.33	0.00	-0.08	-0.00	0.52	0.00	-0.33	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	Peso propio	8.51	-0.08	0.00	-0.26	0.01	-0.00	15.04	0.09	-0.02	0.03	0.07	0.00
				Cargas muertas	4.56	-0.04	0.00	-0.13	0.01	0.00	8.25	0.04	-0.01	0.02	0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	4.38	-0.04	0.00	-0.12	0.02	0.00	7.75	0.04	-0.02	0.02	0.10	0.00
				Viento +X exc.+	0.03	-0.01	0.00	-0.03	-0.00	0.00	0.05	0.03	0.00	-0.10	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.03	-0.01	0.00	-0.03	-0.01	0.00	0.06	0.03	0.01	-0.11	-0.04	0.00
				Viento -X exc.+	-0.03	0.01	0.00	0.03	0.00	0.00	-0.05	-0.03	0.00	0.10	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-0.03	0.01	0.00	0.03	0.01	0.00	-0.06	-0.03	-0.01	0.11	0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	0.04	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.08	-0.01	-0.49	0.00
				Viento +Y exc.-	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.03	0.00	0.06	0.00	-0.41	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.04	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.04	-0.00	-0.08	0.01	0.49	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.03	0.00	-0.06	-0.00	0.41	0.00
PB32	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.50	Peso propio	6.62	0.01	-0.12	0.01	-0.08	0.00	6.50	-0.02	0.14	0.01	-0.08	0.00
				Cargas muertas	5.86	0.01	-0.15	0.01	-0.09	0.00	5.86	-0.02	0.17	0.01	-0.09	0.00
				Sobrecarga de uso	1.27	0.00	-0.05	0.00	-0.03	0.00	1.27	-0.00	0.04	0.00	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	0.01	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	-0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.03	0.00	0.15	0.00	0.10	0.00	0.03	0.00	-0.17	0.00	0.10	0.00
				Viento +Y exc.-	0.02	0.00	0.12	0.00	0.08	0.00	0.02	0.00	-0.14	0.00	0.08	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento -Y exc.+	-0.03	0.00	-0.15	0.00	-0.10	0.00	-0.03	0.00	0.17	0.00	-0.10	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.02	0.00	-0.12	0.00	-0.08	0.00	-0.02	0.00	0.14	0.00	-0.08	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.47	Peso propio	13.29	0.01	-0.22	0.01	-0.13	0.00	13.12	-0.02	0.23	0.01	-0.13	0.00
				Cargas muertas	12.73	0.01	-0.25	0.01	-0.15	0.00	12.73	-0.01	0.26	0.01	-0.15	0.00
				Sobrecarga de uso	5.07	0.01	-0.13	0.01	-0.08	0.00	5.07	-0.01	0.14	0.01	-0.08	0.00
				Viento +X exc.+	0.02	-0.01	0.03	0.00	0.02	0.00	0.02	-0.01	-0.03	0.00	0.02	0.00
				Viento +X exc.-	0.02	-0.01	0.07	0.00	0.04	0.00	0.02	-0.01	-0.07	0.00	0.04	0.00
				Viento -X exc.+	-0.02	0.01	-0.03	0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.01	0.03	0.00	-0.02	0.00
				Viento -X exc.-	-0.02	0.01	-0.07	0.00	-0.04	0.00	-0.02	0.01	0.07	0.00	-0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	0.07	0.00	0.51	0.00	0.31	0.00	0.07	-0.00	-0.55	0.00	0.31	0.00
				Viento +Y exc.-	0.06	0.00	0.40	0.00	0.25	0.00	0.06	0.00	-0.43	0.00	0.25	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.07	-0.00	-0.51	0.00	-0.31	0.00	-0.07	0.00	0.55	0.00	-0.31	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.06	-0.00	-0.40	0.00	-0.25	0.00	-0.06	0.00	0.43	0.00	-0.25	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.47	Peso propio	19.97	0.01	-0.13	0.01	-0.10	0.00	19.77	-0.02	0.21	0.01	-0.10	0.00
				Cargas muertas	19.57	0.01	-0.13	0.01	-0.11	0.00	19.57	-0.01	0.22	0.01	-0.11	0.00
				Sobrecarga de uso	8.83	0.01	-0.08	0.01	-0.06	0.00	8.83	-0.01	0.12	0.01	-0.06	0.00
				Viento +X exc.+	0.03	0.11	0.02	0.03	0.01	0.00	0.03	-0.01	-0.01	0.03	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.04	0.11	0.09	0.04	0.05	0.00	0.04	-0.01	-0.08	0.04	0.05	0.00
				Viento -X exc.+	-0.03	-0.11	-0.02	-0.03	-0.01	0.00	-0.03	0.01	0.01	-0.03	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-0.04	-0.11	-0.09	-0.04	-0.05	0.00	-0.04	0.01	0.08	-0.04	-0.05	0.00
				Viento +Y exc.+	0.15	0.01	0.86	0.00	0.47	0.00	0.15	0.00	-0.71	0.00	0.47	0.00
				Viento +Y exc.-	0.12	-0.00	0.67	-0.00	0.36	0.00	0.12	0.00	-0.55	-0.00	0.36	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.15	-0.01	-0.86	-0.00	-0.47	0.00	-0.15	-0.00	0.71	-0.00	-0.47	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.12	0.00	-0.67	0.00	-0.36	0.00	-0.12	-0.00	0.55	0.00	-0.36	0.00
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	Peso propio	7.13	0.13	-0.00	0.47	-0.03	0.00	12.08	-0.18	-0.01	-0.09	0.05	-0.00
				Cargas muertas	6.70	0.07	0.00	0.25	-0.02	0.00	11.90	-0.09	-0.01	-0.04	0.06	-0.00
				Sobrecarga de uso	3.10	0.06	-0.00	0.20	-0.01	0.00	5.41	-0.10	-0.01	-0.03	0.04	-0.00
				Viento +X exc.+	0.01	-0.00	-0.00	-0.03	-0.01	0.00	0.02	0.04	0.00	-0.12	-0.03	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	-0.00	0.00	-0.03	-0.01	0.00	0.03	0.04	0.01	-0.12	-0.09	0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	0.00	0.00	0.03	0.01	0.00	-0.02	-0.04	0.00	0.12	0.03	0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	0.00	0.00	0.03	0.01	0.00	-0.03	-0.04	-0.01	0.12	0.09	0.00
				Viento +Y exc.+	0.07	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.12	-0.01	-0.65	0.00
				Viento +Y exc.-	0.05	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.09	0.00	-0.51	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.07	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.06	-0.00	-0.12	0.01	0.65	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.05	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.05	0.00	-0.09	-0.00	0.51	0.00
PB33	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.62	Peso propio	8.59	-0.03	0.51	-0.02	0.31	0.00	8.47	0.05	-0.57	-0.02	0.31	0.00
				Cargas muertas	4.77	-0.02	0.25	-0.01	0.16	0.00	4.77	0.03	-0.30	-0.01	0.16	0.00
				Sobrecarga de uso	1.58	-0.01	0.20	-0.01	0.10	0.00	1.58	0.01	-0.15	-0.01	0.10	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.04	0.00	0.08	0.00	0.05	0.00	-0.04	0.00	-0.09	0.00	0.05	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.03	0.00	0.07	0.00	0.04	0.00	-0.03	0.00	-0.09	0.00	0.04	0.00
				Viento -Y exc.+	0.04	0.00	-0.08	0.00	-0.05	0.00	0.04	0.00	0.09	0.00	-0.05	0.00
				Viento -Y exc.-	0.03	0.00	-0.07	0.00	-0.04	0.00	0.03	0.00	0.09	0.00	-0.04	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.10/7.62	Peso propio	17.66	-0.02	0.63	-0.01	0.37	0.00	17.51	0.01	-0.67	-0.01	0.37	0.00
				Cargas muertas	8.97	-0.01	0.29	-0.00	0.17	0.00	8.97	0.00	-0.31	-0.00	0.17	0.00
				Sobrecarga de uso	6.66	-0.02	0.37	-0.01	0.22	0.00	6.66	0.01	-0.41	-0.01	0.22	0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.01	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.15	0.00	0.16	0.00	0.10	0.00	-0.15	0.00	-0.20	0.00	0.10	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.14	0.00	0.15	0.00	0.10	0.00	-0.14	0.00	-0.18	0.00	0.10	0.00
				Viento -Y exc.+	0.15	0.00	-0.16	0.00	-0.10	0.00	0.15	0.00	0.20	0.00	-0.10	0.00
				Viento -Y exc.-	0.14	0.00	-0.15	0.00	-0.10	0.00	0.14	0.00	0.18	0.00	-0.10	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.10/3.62	Peso propio	26.07	-0.03	0.35	-0.02	0.28	0.00	25.89	0.04	-0.63	-0.02	0.28	0.00
				Cargas muertas	12.80	-0.01	0.16	-0.01	0.13	0.00	12.80	0.02	-0.30	-0.01	0.13	0.00
				Sobrecarga de uso	11.30	-0.01	0.19	-0.01	0.15	0.00	11.30	0.02	-0.35	-0.01	0.15	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	0.07	0.00	0.02	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	0.07	0.01	0.02	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	0.02	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	-0.07	-0.00	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	-0.07	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.02	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.35	0.00	0.41	0.00	0.20	0.00	-0.35	0.00	-0.29	0.00	0.20	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento +Y exc.-	-0.33	0.00	0.39	0.00	0.19	0.00	-0.33	0.00	-0.28	0.00	0.19	0.00
				Viento -Y exc.+	0.35	0.00	-0.41	0.00	-0.20	0.00	0.35	0.00	0.29	0.00	-0.20	0.00
				Viento -Y exc.-	0.33	0.00	-0.39	0.00	-0.19	0.00	0.33	0.00	0.28	0.00	-0.19	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	Peso propio	7.22	-0.13	-0.00	-0.43	0.01	0.00	12.80	0.16	0.03	0.03	0.08	-0.00
				Cargas muertas	3.45	-0.07	-0.00	-0.22	0.00	0.00	6.27	0.08	0.01	0.02	0.04	-0.00
				Sobrecarga de uso	3.12	-0.08	-0.00	-0.26	0.00	0.00	5.63	0.10	0.01	0.03	0.00	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	-0.07	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	-0.07	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.02	-0.00	0.00	-0.01	-0.02	0.00	0.07	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	-0.01	-0.02	0.00	0.07	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.13	0.00	0.01	0.00	0.05	0.00	-0.08	0.00	0.04	0.00	-0.26	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.12	0.00	0.01	0.00	0.06	0.00	-0.07	0.00	0.04	0.00	-0.24	0.00
				Viento -Y exc.+	0.13	0.00	-0.01	0.00	-0.05	0.00	0.08	0.00	-0.04	0.00	0.26	0.00
				Viento -Y exc.-	0.12	-0.00	-0.01	-0.00	-0.06	0.00	0.07	0.00	-0.04	-0.00	0.24	0.00
PB34	Forjado 4	HE 160 B	8.10/11.58	Peso propio	12.33	0.02	0.61	0.01	0.39	0.00	12.19	-0.03	-0.74	0.01	0.39	0.00
				Cargas muertas	7.33	0.01	0.32	0.01	0.21	0.00	7.33	-0.02	-0.41	0.01	0.21	0.00
				Sobrecarga de uso	2.39	0.00	0.27	0.00	0.14	0.00	2.39	-0.01	-0.20	0.00	0.14	0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	-0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.00	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	-0.00	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.06	0.00	0.16	0.00	0.10	0.00	-0.06	0.00	-0.19	0.00	0.10	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.05	0.00	0.13	0.00	0.08	0.00	-0.05	0.00	-0.16	0.00	0.08	0.00
				Viento -Y exc.+	0.06	0.00	-0.16	0.00	-0.10	0.00	0.06	0.00	0.19	0.00	-0.10	0.00
				Viento -Y exc.-	0.05	0.00	-0.13	0.00	-0.08	0.00	0.05	0.00	0.16	0.00	-0.08	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.58	Peso propio	22.89	0.02	0.70	0.01	0.40	0.00	22.71	-0.01	-0.69	0.01	0.40	0.00
				Cargas muertas	12.39	0.01	0.33	0.00	0.18	0.00	12.39	-0.01	-0.32	0.00	0.18	0.00
				Sobrecarga de uso	9.95	0.01	0.51	0.00	0.30	0.00	9.95	-0.01	-0.53	0.00	0.30	0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	-0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	-0.02	-0.02	-0.01	0.00	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.03	-0.01	0.03	0.00	0.02	0.00	-0.03	-0.02	-0.03	0.00	0.02	0.00
				Viento -X exc.+	0.02	0.01	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.02	0.02	0.01	-0.00	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.03	0.01	-0.03	-0.00	-0.02	0.00	0.03	0.02	0.03	-0.00	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.23	0.00	0.33	0.00	0.20	0.00	-0.23	0.00	-0.37	0.00	0.20	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.20	0.00	0.28	0.00	0.17	0.00	-0.20	0.00	-0.32	0.00	0.17	0.00
				Viento -Y exc.+	0.23	-0.00	-0.33	0.00	-0.20	0.00	0.23	0.00	0.37	0.00	-0.20	0.00
				Viento -Y exc.-	0.20	0.00	-0.28	0.00	-0.17	0.00	0.20	0.00	0.32	0.00	-0.17	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.58	Peso propio	35.49	0.02	0.41	0.01	0.33	0.00	35.28	-0.03	-0.75	0.01	0.33	0.00
				Cargas muertas	18.48	0.01	0.20	0.01	0.17	0.00	18.48	-0.01	-0.37	0.01	0.17	0.00
				Sobrecarga de uso	18.68	0.01	0.28	0.01	0.23	0.00	18.68	-0.01	-0.52	0.01	0.23	0.00
				Viento +X exc.+	-0.03	0.11	0.01	0.04	0.00	0.00	-0.03	-0.02	-0.00	0.04	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.06	0.11	0.04	0.04	0.02	0.00	-0.06	-0.02	-0.03	0.04	0.02	0.00
				Viento -X exc.+	0.03	-0.11	-0.01	-0.04	-0.00	0.00	0.03	0.02	0.00	-0.04	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.06	-0.11	-0.04	-0.04	-0.02	0.00	0.06	0.02	0.03	-0.04	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.51	0.00	0.69	0.00	0.35	0.00	-0.51	0.00	-0.53	0.00	0.35	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.44	0.00	0.60	0.00	0.31	0.00	-0.44	0.00	-0.46	0.00	0.31	0.00
				Viento -Y exc.+	0.51	-0.00	-0.69	0.00	-0.35	0.00	0.51	0.00	0.53	0.00	-0.35	0.00
				Viento -Y exc.-	0.44	0.00	-0.60	0.00	-0.31	0.00	0.44	0.00	0.46	0.00	-0.31	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	Peso propio	9.66	0.10	-0.00	0.32	-0.01	-0.00	16.80	-0.10	0.02	-0.06	0.06	0.00
				Cargas muertas	4.92	0.05	-0.00	0.17	-0.00	0.00	8.72	-0.05	0.01	-0.03	0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	5.13	0.05	-0.00	0.17	-0.01	0.00	8.96	-0.05	0.02	-0.04	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	-0.01	0.00	-0.03	-0.00	0.00	-0.02	0.03	0.00	-0.09	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	-0.01	0.00	-0.03	-0.00	0.00	-0.03	0.03	0.00	-0.09	-0.03	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.01	0.00	0.03	0.00	0.00	0.02	-0.03	0.00	0.09	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.02	0.01	0.00	0.03	0.00	0.00	0.03	-0.03	-0.00	0.09	0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.16	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.20	0.00	0.07	0.00	-0.45	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.14	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	-0.17	0.00	0.06	0.00	-0.38	0.00
				Viento -Y exc.+	0.16	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.20	0.00	-0.07	0.00	0.45	0.00
				Viento -Y exc.-	0.14	-0.00	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.17	0.00	-0.06	0.00	0.38	0.00
PB35	Forjado 4	HE 160 B	8.10/11.58	Peso propio	10.34	-0.02	0.42	-0.01	0.26	0.00	10.20	0.03	-0.48	-0.01	0.26	0.00
				Cargas muertas	8.19	-0.02	0.18	-0.01	0.11	0.00	8.19	0.03	-0.21	-0.01	0.11	0.00
				Sobrecarga de uso	1.98	-0.01	0.19	-0.00	0.09	0.00	1.98	0.01	-0.13	-0.00	0.09	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.01	-0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.00	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.02	-0.00	-0.01	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento +Y exc.+	-0.04	0.00	0.18	0.00	0.11	0.00	-0.04	0.00	-0.21	0.00	0.11	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.03	0.00	0.15	0.00	0.09	0.00	-0.03	0.00	-0.17	0.00	0.09	0.00
				Viento -Y exc.+	0.04	0.00	-0.18	0.00	-0.11	0.00	0.04	0.00	0.21	0.00	-0.11	0.00
				Viento -Y exc.-	0.03	0.00	-0.15	0.00	-0.09	0.00	0.03	0.00	0.17	0.00	-0.09	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.58	Peso propio	21.92	-0.02	0.44	-0.01	0.26	0.00	21.74	0.01	-0.47	-0.01	0.26	0.00
				Cargas muertas	13.88	-0.01	0.22	-0.00	0.13	0.00	13.88	0.00	-0.24	-0.00	0.13	0.00
				Sobrecarga de uso	10.10	-0.01	0.33	-0.00	0.20	0.00	10.10	0.01	-0.36	-0.00	0.20	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	-0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.02	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	-0.00	0.04	0.00	0.02	0.00	-0.00	-0.02	-0.04	0.00	0.02	0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.01	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.02	0.02	-0.00	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.00	-0.04	-0.00	-0.02	0.00	0.00	0.02	0.04	-0.00	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.15	0.00	0.39	0.00	0.23	0.00	-0.15	0.00	-0.42	0.00	0.23	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.12	0.00	0.32	0.00	0.19	0.00	-0.12	0.00	-0.35	0.00	0.19	0.00
				Viento -Y exc.+	0.15	-0.00	-0.39	0.00	-0.23	0.00	0.15	0.00	0.42	0.00	-0.23	0.00
				Viento -Y exc.-	0.12	0.00	-0.32	0.00	-0.19	0.00	0.12	0.00	0.35	0.00	-0.19	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.58	Peso propio	32.33	-0.02	0.23	-0.01	0.19	0.00	32.11	0.02	-0.43	-0.01	0.19	0.00
				Cargas muertas	18.94	-0.01	0.12	-0.01	0.10	0.00	18.94	0.01	-0.23	-0.01	0.10	0.00
				Sobrecarga de uso	17.41	-0.01	0.16	-0.00	0.14	0.00	17.41	0.01	-0.31	-0.00	0.14	0.00
				Viento +X exc.+	0.01	0.11	0.01	0.04	0.01	0.00	0.01	-0.02	-0.01	0.04	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	0.11	0.06	0.04	0.03	0.00	-0.01	-0.02	-0.05	0.04	0.03	0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	-0.11	-0.01	-0.04	-0.01	0.00	-0.01	0.02	0.01	-0.04	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	-0.11	-0.06	-0.04	-0.03	0.00	0.01	0.02	0.05	-0.04	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.33	0.00	0.74	0.00	0.38	0.00	-0.33	0.00	-0.59	0.00	0.38	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.28	0.00	0.62	0.00	0.32	0.00	-0.28	0.00	-0.49	0.00	0.32	0.00
				Viento -Y exc.+	0.33	-0.00	-0.74	0.00	-0.38	0.00	0.33	0.00	0.59	0.00	-0.38	0.00
				Viento -Y exc.-	0.28	0.00	-0.62	0.00	-0.32	0.00	0.28	0.00	0.49	0.00	-0.32	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	Peso propio	8.83	-0.08	-0.00	-0.25	0.01	0.00	15.32	0.08	0.01	0.04	0.16	-0.00
				Cargas muertas	5.00	-0.04	-0.00	-0.13	0.01	0.00	8.90	0.04	0.00	0.02	0.10	0.00
				Sobrecarga de uso	4.79	-0.04	-0.00	-0.13	0.00	0.00	8.37	0.04	0.01	0.03	0.06	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	-0.01	0.00	-0.03	-0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	-0.09	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	-0.01	0.00	-0.03	-0.01	0.00	-0.01	0.03	0.01	-0.09	-0.04	0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.01	0.00	0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.09	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.01	0.00	0.03	0.01	0.00	0.01	-0.03	-0.01	0.09	0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.12	0.00	0.07	0.00	-0.48	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.10	0.00	0.06	0.00	-0.40	0.00
				Viento -Y exc.+	0.12	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.12	0.00	-0.07	0.00	0.48	0.00
				Viento -Y exc.-	0.10	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.10	0.00	-0.06	0.00	0.40	0.00
PB36	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.50	Peso propio	6.54	0.03	0.11	0.02	0.07	0.00	6.42	-0.04	-0.13	0.02	0.07	0.00
				Cargas muertas	5.92	0.02	0.09	0.02	0.05	0.00	5.92	-0.03	-0.09	0.02	0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	1.26	0.01	0.04	0.00	0.02	0.00	1.26	-0.01	-0.03	0.00	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.04	-0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	-0.04	-0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.04	-0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	-0.04	-0.00	-0.03	0.00	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.04	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.04	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.04	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.04	0.00	0.03	0.00	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.02	0.00	0.15	0.00	0.10	0.00	-0.02	0.00	-0.17	0.00	0.10	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.02	0.00	0.12	0.00	0.08	0.00	-0.02	0.00	-0.14	0.00	0.08	0.00
				Viento -Y exc.+	0.02	0.00	-0.15	0.00	-0.10	0.00	0.02	0.00	0.17	0.00	-0.10	0.00
				Viento -Y exc.-	0.02	0.00	-0.12	0.00	-0.08	0.00	0.02	0.00	0.14	0.00	-0.08	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.47	Peso propio	13.06	0.03	0.19	0.02	0.12	0.00	12.89	-0.03	-0.20	0.02	0.12	0.00
				Cargas muertas	12.83	0.02	0.19	0.01	0.12	0.00	12.83	-0.01	-0.21	0.01	0.12	0.00
				Sobrecarga de uso	4.95	0.02	0.10	0.01	0.07	0.00	4.95	-0.02	-0.11	0.01	0.07	0.00
				Viento +X exc.+	-0.07	-0.01	0.03	-0.00	0.02	0.00	-0.07	-0.01	-0.03	-0.00	0.02	0.00
				Viento +X exc.-	-0.07	-0.01	0.08	-0.00	0.05	0.00	-0.07	-0.01	-0.08	-0.00	0.05	0.00
				Viento -X exc.+	0.07	0.01	-0.03	0.00	-0.02	0.00	0.07	0.01	0.03	0.00	-0.02	0.00
				Viento -X exc.-	0.07	0.01	-0.08	0.00	-0.05	0.00	0.07	0.01	0.08	0.00	-0.05	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.04	0.00	0.51	0.00	0.31	0.00	-0.04	0.00	-0.55	0.00	0.31	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.03	0.00	0.40	0.00	0.25	0.00	-0.03	0.00	-0.43	0.00	0.25	0.00
				Viento -Y exc.+	0.04	0.00	-0.51	0.00	-0.31	0.00	0.04	0.00	0.55	0.00	-0.31	0.00
				Viento -Y exc.-	0.03	0.00	-0.40	0.00	-0.25	0.00	0.03	0.00	0.43	0.00	-0.25	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.47	Peso propio	19.61	0.02	0.09	0.02	0.08	0.00	19.40	-0.03	-0.18	0.02	0.08	0.00
				Cargas muertas	19.70	0.01	0.12	0.01	0.10	0.00	19.70	-0.02	-0.21	0.01	0.10	0.00
				Sobrecarga de uso	8.62	0.01	0.05	0.01	0.04	0.00	8.62	-0.02	-0.10	0.01	0.04	0.00
				Viento +X exc.+	-0.08	0.11	0.02	0.03	0.01	0.00	-0.08	-0.00	-0.02	0.03	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.09	0.11	0.10	0.03	0.05	0.00	-0.09	-0.00	-0.08	0.03	0.05	0.00
				Viento -X exc.+	0.08	-0.11	-0.02	-0.03	-0.01	0.00	0.08	0.00	0.02	-0.03	-0.01	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento -X exc.-	0.09	-0.11	-0.10	-0.03	-0.05	0.00	0.09	0.00	0.08	-0.03	-0.05	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.07	0.00	0.86	0.00	0.47	0.00	-0.07	0.00	-0.71	0.00	0.47	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.06	0.00	0.67	0.00	0.36	0.00	-0.06	0.00	-0.55	0.00	0.36	0.00
				Viento -Y exc.+	0.07	-0.00	-0.86	0.00	-0.47	0.00	0.07	0.00	0.71	0.00	-0.47	0.00
				Viento -Y exc.-	0.06	0.00	-0.67	0.00	-0.36	0.00	0.06	0.00	0.55	0.00	-0.36	0.00
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	Peso propio	7.03	0.13	-0.00	0.50	-0.02	0.00	11.81	-0.16	0.01	-0.09	-0.04	0.00
				Cargas muertas	6.74	0.07	-0.00	0.26	-0.02	0.00	11.89	-0.08	0.02	-0.04	-0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	3.04	0.06	-0.00	0.21	-0.02	0.00	5.27	-0.09	0.00	-0.03	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	0.00	-0.00	-0.03	-0.01	0.00	-0.05	0.04	0.00	-0.12	-0.04	0.00
				Viento +X exc.-	-0.03	-0.00	0.00	-0.03	-0.01	0.00	-0.05	0.04	0.01	-0.12	-0.09	0.00
				Viento -X exc.+	0.02	0.00	0.00	0.03	0.01	0.00	0.05	-0.04	0.00	0.12	0.04	0.00
				Viento -X exc.-	0.03	0.00	0.00	0.03	0.01	0.00	0.05	-0.04	-0.01	0.12	0.09	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.02	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	-0.01	0.00	0.12	0.00	-0.64	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.02	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	-0.01	0.00	0.09	0.00	-0.50	0.00
				Viento -Y exc.+	0.02	-0.00	-0.01	-0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00	-0.12	0.00	0.64	0.00
				Viento -Y exc.-	0.02	-0.00	-0.01	-0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00	-0.09	-0.00	0.50	0.00
PB37	Forjado 4	HE 120 B	8.10/11.47	Peso propio	3.53	0.02	0.09	0.02	0.06	0.00	3.44	-0.03	-0.12	0.02	0.06	0.00
				Cargas muertas	2.31	0.01	0.07	0.00	0.05	0.00	2.31	-0.01	-0.10	0.00	0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	0.58	0.00	0.03	0.00	0.01	0.00	0.58	-0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.10/7.47	Peso propio	7.10	0.03	0.10	0.01	0.06	0.00	6.96	-0.02	-0.09	0.01	0.06	0.00
				Cargas muertas	5.20	0.01	0.10	0.01	0.06	0.00	5.20	-0.01	-0.10	0.01	0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	2.27	0.01	0.07	0.00	0.04	0.00	2.27	-0.01	-0.07	0.00	0.04	0.00
				Viento +X exc.+	-0.07	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	-0.07	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.06	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	-0.06	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.07	0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00	0.07	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.06	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00	0.06	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	-0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	-0.03	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	0.03	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.10/3.47	Peso propio	10.70	0.02	0.06	0.02	0.05	0.00	10.52	-0.03	-0.11	0.02	0.05	0.00
				Cargas muertas	8.07	0.01	0.06	0.00	0.05	0.00	8.07	-0.01	-0.11	0.00	0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	3.94	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	3.94	-0.00	-0.06	0.00	0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.15	-0.00	-0.20	0.00	-0.06	0.00	-0.15	0.00	0.00	0.00	-0.06	0.00
				Viento +X exc.-	-0.15	-0.01	-0.19	-0.00	-0.06	0.00	-0.15	0.00	0.00	-0.00	-0.06	0.00
				Viento -X exc.+	0.15	0.00	0.20	0.00	0.06	0.00	0.15	0.00	-0.00	0.00	0.06	0.00
				Viento -X exc.-	0.15	0.01	0.19	0.00	0.06	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	0.07	0.01	0.02	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.02	0.09	-0.00	0.03	0.00	0.00	-0.02	-0.01	0.00	0.03	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	-0.07	-0.01	-0.02	-0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.02	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.02	-0.09	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.02	0.01	-0.00	-0.03	0.00	0.00
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	Peso propio	6.79	0.31	0.01	1.17	-0.35	-0.00	8.57	-0.67	0.05	1.27	-0.84	0.01
				Cargas muertas	4.45	0.10	0.00	0.35	-0.28	0.00	6.01	-0.18	0.04	0.29	-0.63	0.00
				Sobrecarga de uso	2.60	0.15	0.00	0.56	-0.09	0.00	3.24	-0.29	0.02	0.45	-0.29	0.00
				Viento +X exc.+	-0.36	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.44	0.00	-0.05	0.01	0.19	0.00
				Viento +X exc.-	-0.34	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00	-0.42	-0.00	-0.04	0.01	0.19	0.00
				Viento -X exc.+	0.36	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.44	0.00	0.05	-0.01	-0.19	0.00
				Viento -X exc.-	0.34	-0.00	0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.42	0.00	0.04	-0.01	-0.19	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.11	0.02	-0.00	-0.02	-0.02	0.00	-0.05	0.04	-0.00	-0.03	-0.02	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.17	0.03	-0.00	-0.03	-0.02	0.00	-0.09	0.05	-0.00	-0.04	-0.02	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.11	-0.02	0.00	0.02	0.02	0.00	0.05	-0.04	0.00	0.03	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	0.17	-0.03	0.00	0.03	0.02	0.00	0.09	-0.05	0.00	0.04	0.02	0.00
PB38	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.47	Peso propio	8.30	0.02	-0.07	0.02	-0.04	0.00	8.18	-0.03	0.08	0.02	-0.04	0.00
				Cargas muertas	6.56	0.01	-0.07	0.01	-0.05	0.00	6.56	-0.02	0.08	0.01	-0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	1.61	0.01	-0.02	0.00	-0.01	0.00	1.61	-0.01	0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	0.00	-0.08	0.00	-0.05	0.00	-0.02	0.00	0.10	0.00	-0.05	0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	0.00	-0.08	0.00	-0.05	0.00	-0.02	0.00	0.10	0.00	-0.05	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento -X exc.+	0.02	0.00	0.08	0.00	0.05	0.00	0.02	0.00	-0.10	0.00	0.05	0.00
				Viento -X exc.-	0.02	0.00	0.08	0.00	0.05	0.00	0.02	0.00	-0.10	0.00	0.05	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.47	Peso propio	16.66	0.03	-0.12	0.02	-0.08	0.00	16.49	-0.03	0.13	0.02	-0.08	0.00
				Cargas muertas	15.00	0.02	-0.14	0.01	-0.09	0.00	15.00	-0.02	0.15	0.01	-0.09	0.00
				Sobrecarga de uso	6.39	0.02	-0.08	0.01	-0.05	0.00	6.39	-0.02	0.09	0.01	-0.05	0.00
				Viento +X exc.+	-0.11	-0.00	-0.29	0.00	-0.18	0.00	-0.11	0.00	0.32	0.00	-0.18	0.00
				Viento +X exc.-	-0.11	0.00	-0.28	0.00	-0.18	0.00	-0.11	0.00	0.31	0.00	-0.18	0.00
				Viento -X exc.+	0.11	0.00	0.29	0.00	0.18	0.00	0.11	0.00	-0.32	0.00	0.18	0.00
				Viento -X exc.-	0.11	0.00	0.28	0.00	0.18	0.00	0.11	-0.00	-0.31	0.00	0.18	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	0.02	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.02	0.01	0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.02	0.00	0.00	-0.00	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.47	Peso propio	25.06	0.02	-0.08	0.02	-0.07	0.00	24.85	-0.04	0.14	0.02	-0.07	0.00
				Cargas muertas	23.45	0.02	-0.08	0.01	-0.07	0.00	23.45	-0.03	0.14	0.01	-0.07	0.00
				Sobrecarga de uso	11.16	0.01	-0.05	0.01	-0.04	0.00	11.16	-0.02	0.09	0.01	-0.04	0.00
				Viento +X exc.+	-0.26	-0.00	-0.53	0.00	-0.28	0.00	-0.26	0.00	0.41	0.00	-0.28	0.00
				Viento +X exc.-	-0.26	-0.01	-0.52	-0.00	-0.27	0.00	-0.26	0.00	0.41	-0.00	-0.27	0.00
				Viento -X exc.+	0.26	0.00	0.53	0.00	0.28	0.00	0.26	0.00	-0.41	0.00	0.28	0.00
				Viento -X exc.-	0.26	0.01	0.52	0.00	0.27	0.00	0.26	-0.00	-0.41	0.00	0.27	0.00
				Viento +Y exc.+	0.02	0.12	0.02	0.04	0.01	0.00	0.02	-0.03	-0.01	0.04	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	0.15	-0.00	0.06	-0.00	0.00	0.01	-0.03	0.00	0.06	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.02	-0.12	-0.02	-0.04	-0.01	0.00	-0.02	0.03	0.01	-0.04	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	-0.15	0.00	-0.06	0.00	0.00	-0.01	0.03	-0.00	-0.06	0.00	0.00
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	Peso propio	8.75	0.14	0.00	0.52	-0.01	0.00	14.61	-0.18	-0.01	-0.09	-0.02	-0.00
				Cargas muertas	8.63	0.13	0.00	0.47	-0.02	0.00	15.14	-0.30	0.01	0.55	-0.16	-0.00
				Sobrecarga de uso	3.98	0.09	0.00	0.30	-0.02	0.00	6.71	-0.14	-0.00	-0.02	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.09	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.12	0.00	-0.07	0.00	0.38	0.00
				Viento +X exc.-	-0.09	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00	-0.12	-0.00	-0.07	0.01	0.38	0.00
				Viento -X exc.+	0.09	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.07	-0.00	-0.38	0.00
				Viento -X exc.-	0.09	-0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.12	0.00	0.07	-0.01	-0.38	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.02	-0.00	-0.01	-0.03	0.00	0.02	0.05	-0.00	-0.11	-0.05	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.03	-0.00	-0.01	-0.04	0.00	0.02	0.06	-0.00	-0.13	-0.05	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	-0.02	0.00	0.01	0.03	0.00	-0.02	-0.05	0.00	0.11	0.05	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	-0.03	0.00	0.01	0.04	0.00	-0.02	-0.06	0.00	0.13	0.05	0.00
PB39	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.44	Peso propio	8.34	0.04	0.11	0.03	0.07	0.00	8.23	-0.07	-0.13	0.03	0.07	0.00
				Cargas muertas	6.61	0.03	0.07	0.02	0.05	0.00	6.61	-0.04	-0.08	0.02	0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	1.63	0.01	0.04	0.01	0.02	0.00	1.63	-0.02	-0.03	0.01	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	0.00	-0.10	0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	-0.06	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	0.00	-0.09	0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	-0.06	0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.00	0.10	0.00	0.06	0.00	-0.00	0.00	-0.11	0.00	0.06	0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.00	0.09	0.00	0.06	0.00	-0.00	0.00	-0.10	0.00	0.06	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.44	Peso propio	16.76	0.03	0.19	0.02	0.11	0.00	16.58	-0.02	-0.19	0.02	0.11	0.00
				Cargas muertas	15.09	0.03	0.16	0.02	0.10	0.00	15.09	-0.03	-0.17	0.02	0.10	0.00
				Sobrecarga de uso	6.41	0.02	0.10	0.01	0.06	0.00	6.41	-0.02	-0.11	0.01	0.06	0.00
				Viento +X exc.+	0.02	0.00	-0.34	0.00	-0.21	0.00	0.02	0.00	0.36	0.00	-0.21	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	0.00	-0.33	0.00	-0.21	0.00	0.01	0.00	0.36	0.00	-0.21	0.00
				Viento -X exc.+	-0.02	0.00	0.34	0.00	0.21	0.00	-0.02	0.00	-0.36	0.00	0.21	0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	-0.00	0.33	0.00	0.21	0.00	-0.01	-0.00	-0.36	0.00	0.21	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.03	0.01	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	-0.03	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.01	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	0.03	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.01	0.01	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	0.03	-0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.44	Peso propio	25.21	0.03	0.10	0.02	0.08	0.00	25.01	-0.04	-0.18	0.02	0.08	0.00
				Cargas muertas	23.57	0.02	0.10	0.02	0.08	0.00	23.57	-0.04	-0.17	0.02	0.08	0.00
				Sobrecarga de uso	11.20	0.01	0.05	0.01	0.04	0.00	11.20	-0.02	-0.10	0.01	0.04	0.00
				Viento +X exc.+	0.04	0.00	-0.57	0.00	-0.31	0.00	0.04	0.00	0.48	0.00	-0.31	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento +X exc.-	0.04	-0.01	-0.56	-0.00	-0.31	0.00	0.04	0.00	0.47	-0.00	-0.31	0.00
				Viento -X exc.+	-0.04	0.00	0.57	0.00	0.31	0.00	-0.04	0.00	-0.48	0.00	0.31	0.00
				Viento -X exc.-	-0.04	0.01	0.56	0.00	0.31	0.00	-0.04	0.00	-0.47	0.00	0.31	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	0.12	0.02	0.04	0.01	0.00	0.01	-0.01	-0.01	0.04	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	0.14	-0.00	0.05	-0.00	0.00	0.01	-0.02	0.00	0.05	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	-0.12	-0.02	-0.04	-0.01	0.00	-0.01	0.01	0.01	-0.04	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	-0.14	0.00	-0.05	0.00	0.00	-0.01	0.02	-0.00	-0.05	0.00	0.00
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	Peso propio	8.78	0.14	0.00	0.50	-0.03	0.00	14.64	-0.18	0.02	-0.06	-0.21	-0.00
				Cargas muertas	7.95	0.07	0.00	0.26	-0.04	0.00	13.76	-0.10	0.02	-0.03	-0.21	-0.00
				Sobrecarga de uso	3.86	0.07	0.00	0.21	-0.01	0.00	6.58	-0.10	0.01	-0.01	-0.09	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.03	0.00	-0.08	0.00	0.40	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	-0.00	-0.07	0.01	0.40	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.08	-0.00	-0.40	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.07	-0.01	-0.40	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	0.02	-0.00	-0.01	-0.03	0.00	0.01	0.05	0.00	-0.10	-0.05	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.00	0.02	-0.00	-0.01	-0.04	0.00	0.02	0.06	-0.00	-0.12	-0.05	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.02	0.00	0.01	0.03	0.00	-0.01	-0.05	0.00	0.10	0.05	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	-0.02	0.00	0.01	0.04	0.00	-0.02	-0.06	0.00	0.12	0.05	0.00
PB40	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.44	Peso propio	9.22	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	9.11	-0.03	-0.02	0.01	0.01	0.00
				Cargas muertas	7.28	0.01	-0.01	0.01	-0.01	0.00	7.28	-0.01	0.01	0.01	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	1.78	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	1.78	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	0.00	-0.10	0.00	-0.06	0.00	-0.00	0.00	0.11	0.00	-0.06	0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	0.00	-0.10	0.00	-0.06	0.00	-0.00	0.00	0.11	0.00	-0.06	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.00	0.10	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	-0.11	0.00	0.06	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.00	0.10	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	-0.11	0.00	0.06	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.44	Peso propio	18.38	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	18.20	-0.02	-0.02	0.01	0.01	0.00
				Cargas muertas	16.52	0.02	-0.01	0.01	-0.00	0.00	16.52	-0.02	0.01	0.01	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	7.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	7.00	-0.02	-0.00	0.01	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	0.00	-0.35	0.00	-0.22	0.00	-0.01	0.00	0.37	0.00	-0.22	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	0.00	-0.35	0.00	-0.22	0.00	-0.01	0.00	0.37	0.00	-0.22	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.00	0.35	0.00	0.22	0.00	0.01	0.00	-0.37	0.00	0.22	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	-0.00	0.35	0.00	0.22	0.00	0.01	0.00	-0.37	0.00	0.22	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	-0.02	0.01	-0.00	0.01	0.00	0.01	-0.02	-0.01	-0.00	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	-0.02	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.01	-0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	0.02	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.02	0.01	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.02	0.00	0.00	-0.00	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.44	Peso propio	27.59	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	27.38	-0.02	-0.01	0.01	0.00	0.00
				Cargas muertas	25.76	0.01	-0.00	0.01	0.00	0.00	25.76	-0.02	-0.00	0.01	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	12.22	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00	12.22	-0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.03	0.00	-0.58	0.00	-0.32	0.00	-0.03	0.00	0.50	0.00	-0.32	0.00
				Viento +X exc.-	-0.03	-0.00	-0.57	-0.00	-0.32	0.00	-0.03	0.00	0.49	-0.00	-0.32	0.00
				Viento -X exc.+	0.03	0.00	0.58	0.00	0.32	0.00	0.03	0.00	-0.50	0.00	0.32	0.00
				Viento -X exc.-	0.03	0.00	0.57	0.00	0.32	0.00	0.03	0.00	-0.49	0.00	0.32	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	0.13	0.02	0.05	0.01	0.00	0.01	-0.02	-0.02	0.05	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	0.14	-0.00	0.05	-0.00	0.00	0.01	-0.02	0.00	0.05	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	-0.13	-0.02	-0.05	-0.01	0.00	-0.01	0.02	0.02	-0.05	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	-0.14	0.00	-0.05	0.00	0.00	-0.01	0.02	-0.00	-0.05	0.00	0.00
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	Peso propio	10.06	0.14	0.00	0.53	-0.08	-0.00	12.45	-0.27	0.03	0.49	-0.17	0.00
				Cargas muertas	9.14	0.07	0.00	0.28	-0.08	0.00	11.67	-0.14	0.02	0.26	-0.15	0.00
				Sobrecarga de uso	4.42	0.07	0.00	0.25	-0.03	0.00	5.61	-0.15	0.01	0.29	-0.07	0.00
				Viento +X exc.+	-0.05	0.00	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.08	0.00	0.24	0.00
				Viento +X exc.-	-0.05	0.00	-0.01	0.00	0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.08	0.00	0.24	0.00
				Viento -X exc.+	0.05	-0.00	0.01	-0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00	0.08	-0.00	-0.24	0.00
				Viento -X exc.-	0.05	-0.00	0.01	-0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.08	-0.00	-0.24	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	0.01	-0.00	-0.02	-0.03	0.00	0.02	0.04	0.00	-0.05	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	0.02	-0.01	-0.02	-0.03	0.00	0.02	0.05	0.00	-0.05	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.01	0.00	0.02	0.03	0.00	-0.02	-0.04	-0.00	0.05	0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	-0.02	0.01	0.02	0.03	0.00	-0.02	-0.05	0.00	0.05	0.02	0.00
PB41	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.44	Peso propio	8.42	0.03	-0.09	0.02	-0.06	0.00	8.31	-0.04	0.11	0.02	-0.06	0.00
				Cargas muertas	6.66	0.03	-0.11	0.02	-0.07	0.00	6.66	-0.03	0.11	0.02	-0.07	0.00
				Sobrecarga de uso	1.64	0.01	-0.03	0.01	-0.02	0.00	1.64	-0.01	0.03	0.01	-0.02	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento +X exc.+	0.01	0.00	-0.09	0.00	-0.06	0.00	0.01	0.00	0.10	0.00	-0.06	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	0.00	-0.09	0.00	-0.06	0.00	0.01	0.00	0.10	0.00	-0.06	0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	0.00	0.09	0.00	0.06	0.00	-0.01	0.00	-0.10	0.00	0.06	0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	0.00	0.09	0.00	0.06	0.00	-0.01	0.00	-0.10	0.00	0.06	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.44	Peso propio	16.86	0.03	-0.18	0.02	-0.11	0.00	16.69	-0.03	0.19	0.02	-0.11	0.00
				Cargas muertas	15.16	0.03	-0.21	0.02	-0.13	0.00	15.16	-0.03	0.22	0.02	-0.13	0.00
				Sobrecarga de uso	6.45	0.02	-0.11	0.02	-0.07	0.00	6.45	-0.03	0.12	0.02	-0.07	0.00
				Viento +X exc.+	0.09	0.00	-0.31	0.00	-0.19	0.00	0.09	0.00	0.34	0.00	-0.19	0.00
				Viento +X exc.-	0.09	0.00	-0.31	0.00	-0.19	0.00	0.09	0.00	0.34	0.00	-0.19	0.00
				Viento -X exc.+	-0.09	0.00	0.31	0.00	0.19	0.00	-0.09	0.00	-0.34	0.00	0.19	0.00
				Viento -X exc.-	-0.09	0.00	0.31	0.00	0.19	0.00	-0.09	0.00	-0.34	0.00	0.19	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	-0.02	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.02	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	0.03	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.44	Peso propio	25.35	0.02	-0.11	0.02	-0.09	0.00	25.15	-0.04	0.19	0.02	-0.09	0.00
				Cargas muertas	23.66	0.02	-0.12	0.02	-0.10	0.00	23.66	-0.04	0.20	0.02	-0.10	0.00
				Sobrecarga de uso	11.25	0.01	-0.07	0.01	-0.06	0.00	11.25	-0.02	0.12	0.01	-0.06	0.00
				Viento +X exc.+	0.21	0.00	-0.55	0.00	-0.30	0.00	0.21	0.00	0.44	0.00	-0.30	0.00
				Viento +X exc.-	0.21	0.00	-0.54	0.00	-0.29	0.00	0.21	0.00	0.44	0.00	-0.29	0.00
				Viento -X exc.+	-0.21	0.00	0.55	0.00	0.30	0.00	-0.21	0.00	-0.44	0.00	0.30	0.00
				Viento -X exc.-	-0.21	0.00	0.54	0.00	0.29	0.00	-0.21	0.00	-0.44	0.00	0.29	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	0.14	0.02	0.04	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.04	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.14	-0.00	0.04	-0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.04	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.14	-0.02	-0.04	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	-0.04	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	-0.14	0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.00	-0.04	0.00	0.00
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	Peso propio	8.71	0.14	0.01	0.45	0.03	0.00	14.31	-0.17	-0.03	0.00	0.12	0.00
				Cargas muertas	7.88	0.07	0.00	0.23	0.02	0.00	13.43	-0.09	-0.03	0.01	0.11	0.00
				Sobrecarga de uso	3.83	0.06	0.00	0.18	0.02	0.00	6.42	-0.09	-0.01	0.03	0.07	0.00
				Viento +X exc.+	0.06	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.13	0.00	-0.08	0.00	0.34	0.00
				Viento +X exc.-	0.06	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.13	0.00	-0.07	0.00	0.34	0.00
				Viento -X exc.+	-0.06	-0.00	0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.13	0.00	0.08	-0.00	-0.34	0.00
				Viento -X exc.-	-0.06	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.13	0.00	0.07	0.00	-0.34	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	0.01	-0.00	-0.02	-0.03	0.00	-0.00	0.05	0.00	-0.11	-0.04	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.02	-0.00	-0.02	-0.04	0.00	0.00	0.06	-0.00	-0.11	-0.04	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.01	0.00	0.02	0.03	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.11	0.04	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	-0.02	0.00	0.02	0.04	0.00	-0.00	-0.06	0.00	0.11	0.04	0.00
PB42	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.47	Peso propio	7.16	0.03	0.06	0.02	0.04	0.00	7.04	-0.03	-0.07	0.02	0.04	0.00
				Cargas muertas	5.07	0.04	-0.04	0.02	-0.02	0.00	5.07	-0.04	0.03	0.02	-0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	1.38	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	1.38	-0.01	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.02	0.00	0.10	0.00	0.07	0.00	-0.02	0.00	-0.12	0.00	0.07	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.02	0.00	0.09	0.00	0.06	0.00	-0.02	0.00	-0.11	0.00	0.06	0.00
				Viento -Y exc.+	0.02	0.00	-0.10	0.00	-0.07	0.00	0.02	0.00	0.12	0.00	-0.07	0.00
				Viento -Y exc.-	0.02	0.00	-0.09	0.00	-0.06	0.00	0.02	0.00	0.11	0.00	-0.06	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.47	Peso propio	15.05	0.05	0.12	0.03	0.07	0.00	14.87	-0.06	-0.13	0.03	0.07	0.00
				Cargas muertas	11.37	0.08	-0.10	0.05	-0.06	0.00	11.37	-0.08	0.10	0.05	-0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	5.82	0.03	0.05	0.02	0.03	0.00	5.82	-0.04	-0.05	0.02	0.03	0.00
				Viento +X exc.+	0.07	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.07	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.06	-0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	0.06	-0.01	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.07	0.01	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.07	0.01	0.01	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.06	0.01	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.06	0.01	0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.19	0.00	0.35	0.00	0.22	0.00	-0.19	0.00	-0.39	0.00	0.22	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.18	-0.00	0.32	0.00	0.20	0.00	-0.18	0.00	-0.36	0.00	0.20	0.00
				Viento -Y exc.+	0.19	0.00	-0.35	0.00	-0.22	0.00	0.19	-0.00	0.39	0.00	-0.22	0.00
				Viento -Y exc.-	0.18	0.00	-0.32	0.00	-0.20	0.00	0.18	-0.00	0.36	0.00	-0.20	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.47	Peso propio	22.56	0.02	0.06	0.02	0.05	0.00	22.35	-0.04	-0.11	0.02	0.05	0.00
				Cargas muertas	17.47	0.04	-0.05	0.03	-0.04	0.00	17.47	-0.07	0.09	0.03	-0.04	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Sobrecarga de uso	10.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00	10.01	-0.02	-0.05	0.01	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.16	0.11	0.00	0.04	0.00	0.00	0.16	-0.01	-0.00	0.04	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.15	0.11	0.02	0.04	0.01	0.00	0.15	-0.01	-0.01	0.04	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.16	-0.11	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	-0.16	0.01	0.00	-0.04	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.15	-0.11	-0.02	-0.04	-0.01	0.00	-0.15	0.01	0.01	-0.04	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.51	-0.00	0.69	0.00	0.37	0.00	-0.51	0.00	-0.55	0.00	0.37	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.48	0.00	0.66	0.00	0.35	0.00	-0.48	-0.00	-0.53	0.00	0.35	0.00
				Viento -Y exc.+	0.51	0.00	-0.69	0.00	-0.37	0.00	0.51	0.00	0.55	0.00	-0.37	0.00
				Viento -Y exc.-	0.48	-0.00	-0.66	0.00	-0.35	0.00	0.48	0.00	0.53	0.00	-0.35	0.00
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	Peso propio	6.46	-0.06	0.00	-0.50	0.11	-0.00	11.85	0.21	-0.02	-1.15	0.15	0.01
				Cargas muertas	4.87	-0.03	0.00	-0.32	0.06	-0.00	9.09	0.13	-0.02	-0.76	0.15	0.00
				Sobrecarga de uso	2.81	-0.03	0.00	-0.24	0.04	-0.00	5.47	0.12	-0.01	-0.62	0.07	0.01
				Viento +X exc.+	0.17	0.01	0.00	0.02	0.01	0.00	0.22	0.02	0.00	-0.06	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.16	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.20	0.02	0.00	-0.06	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.17	-0.01	0.00	-0.02	-0.01	0.00	-0.22	-0.02	0.00	0.06	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-0.16	-0.01	0.00	-0.02	-0.00	0.00	-0.20	-0.02	-0.00	0.06	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.17	0.00	0.02	0.03	0.07	0.00	-0.31	0.00	0.10	0.04	-0.40	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.15	0.01	0.02	0.03	0.09	0.00	-0.27	0.00	0.10	0.04	-0.36	0.00
				Viento -Y exc.+	0.17	-0.00	-0.02	-0.03	-0.07	0.00	0.31	0.00	-0.10	-0.04	0.40	0.00
				Viento -Y exc.-	0.15	-0.01	-0.02	-0.03	-0.09	0.00	0.27	-0.00	-0.10	-0.04	0.36	0.00
PB43	Forjado 4	HE 160 B	8.10/11.58	Peso propio	8.31	0.02	0.06	0.01	0.03	0.00	8.16	-0.03	-0.06	0.01	0.03	0.00
				Cargas muertas	4.89	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	4.89	-0.02	-0.01	0.01	0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	1.69	0.00	0.03	0.00	0.02	0.00	1.69	-0.01	-0.03	0.00	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	-0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.00	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	-0.00	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	0.00	0.19	0.00	0.11	0.00	-0.01	0.00	-0.21	0.00	0.11	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	0.00	0.16	0.00	0.10	0.00	-0.01	0.00	-0.18	0.00	0.10	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.00	-0.19	0.00	-0.11	0.00	0.01	0.00	0.21	0.00	-0.11	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	0.00	-0.16	0.00	-0.10	0.00	0.01	0.00	0.18	0.00	-0.10	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.58	Peso propio	15.45	0.02	0.09	0.01	0.05	0.00	15.27	-0.01	-0.10	0.01	0.05	0.00
				Cargas muertas	8.32	0.01	0.03	0.00	0.02	0.00	8.32	-0.00	-0.04	0.00	0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	6.67	0.01	0.05	0.00	0.03	0.00	6.67	-0.01	-0.05	0.00	0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	-0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	-0.02	-0.02	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.03	-0.00	0.04	0.00	0.02	0.00	-0.03	-0.02	-0.04	0.00	0.02	0.00
				Viento -X exc.+	0.02	0.01	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	0.02	0.02	0.02	-0.00	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.03	0.00	-0.04	-0.00	-0.02	0.00	0.03	0.02	0.04	-0.00	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.08	0.00	0.42	0.00	0.25	0.00	-0.08	0.00	-0.45	0.00	0.25	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.07	-0.00	0.36	0.00	0.21	0.00	-0.07	0.00	-0.38	0.00	0.21	0.00
				Viento -Y exc.+	0.08	0.00	-0.42	0.00	-0.25	0.00	0.08	0.00	0.45	0.00	-0.25	0.00
				Viento -Y exc.-	0.07	0.00	-0.36	0.00	-0.21	0.00	0.07	0.00	0.38	0.00	-0.21	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.58	Peso propio	24.10	0.02	0.04	0.01	0.03	0.00	23.88	-0.03	-0.08	0.01	0.03	0.00
				Cargas muertas	12.50	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00	12.50	-0.01	-0.04	0.01	0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	12.64	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00	12.64	-0.01	-0.05	0.01	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.04	0.11	0.01	0.04	0.00	0.00	-0.04	-0.02	-0.01	0.04	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.05	0.11	0.05	0.04	0.03	0.00	-0.05	-0.02	-0.04	0.04	0.03	0.00
				Viento -X exc.+	0.04	-0.11	-0.01	-0.04	-0.00	0.00	0.04	0.02	0.01	-0.04	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.05	-0.11	-0.05	-0.04	-0.03	0.00	0.05	0.02	0.04	-0.04	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.21	-0.00	0.75	-0.00	0.40	0.00	-0.21	0.00	-0.63	-0.00	0.40	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.18	0.00	0.65	0.00	0.35	0.00	-0.18	0.00	-0.55	0.00	0.35	0.00
				Viento -Y exc.+	0.21	0.00	-0.75	0.00	-0.40	0.00	0.21	0.00	0.63	0.00	-0.40	0.00
				Viento -Y exc.-	0.18	-0.00	-0.65	0.00	-0.35	0.00	0.18	0.00	0.55	0.00	-0.35	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	Peso propio	6.88	0.10	-0.00	0.38	-0.01	0.00	12.61	-0.10	-0.00	-0.11	0.10	0.00
				Cargas muertas	3.46	0.05	-0.00	0.20	-0.01	0.00	6.52	-0.05	-0.00	-0.06	0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	3.65	0.05	-0.00	0.20	-0.01	0.00	6.75	-0.05	-0.00	-0.07	0.06	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	-0.01	0.00	-0.03	-0.00	0.00	-0.02	0.03	0.00	-0.12	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	-0.01	0.00	-0.03	-0.00	0.00	-0.03	0.03	0.00	-0.12	-0.04	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.01	0.00	0.03	0.00	0.00	0.02	-0.03	0.00	0.12	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.01	0.00	0.03	0.00	0.00	0.03	-0.03	-0.00	0.12	0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.07	0.00	0.07	0.00	-0.57	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.06	0.00	0.07	0.00	-0.48	0.00
				Viento -Y exc.+	0.03	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.07	0.00	-0.07	-0.00	0.57	0.00
				Viento -Y exc.-	0.03	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.06	0.00	-0.07	0.00	0.48	0.00
PB44	Forjado 4	HE 160 B	8.10/11.58	Peso propio	8.09	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	7.94	0.03	0.03	-0.01	-0.01	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Cargas muertas	5.15	-0.01	0.01	-0.01	0.02	0.00	5.15	0.02	-0.04	-0.01	0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	1.58	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	1.58	0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	-0.01	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.01	0.01	-0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	0.00	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.01	0.02	-0.00	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.04	0.00	0.18	0.00	0.11	0.00	0.04	0.00	-0.21	0.00	0.11	0.00
				Viento +Y exc.-	0.03	0.00	0.15	0.00	0.09	0.00	0.03	0.00	-0.17	0.00	0.09	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.04	0.00	-0.18	0.00	-0.11	0.00	-0.04	0.00	0.21	0.00	-0.11	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.03	0.00	-0.15	0.00	-0.09	0.00	-0.03	0.00	0.17	0.00	-0.09	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.58	Peso propio	17.60	-0.02	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	17.42	0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.00
				Cargas muertas	9.80	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	9.80	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	8.14	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	8.14	0.01	0.01	-0.00	-0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.02	-0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	0.02	-0.02	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.03	-0.00	0.04	0.00	0.02	0.00	0.03	-0.02	-0.04	0.00	0.02	0.00
				Viento -X exc.+	-0.02	0.01	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.02	0.02	-0.00	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-0.03	0.00	-0.04	-0.00	-0.02	0.00	-0.03	0.02	0.04	-0.00	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	0.15	0.00	0.39	0.00	0.23	0.00	0.15	0.00	-0.42	0.00	0.23	0.00
				Viento +Y exc.-	0.13	0.00	0.33	0.00	0.19	0.00	0.13	0.00	-0.35	0.00	0.19	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.15	0.00	-0.39	0.00	-0.23	0.00	-0.15	0.00	0.42	0.00	-0.23	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.13	0.00	-0.33	0.00	-0.19	0.00	-0.13	0.00	0.35	0.00	-0.19	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.58	Peso propio	25.97	-0.02	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	25.75	0.02	0.00	-0.01	-0.00	0.00
				Cargas muertas	13.81	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	13.81	0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	13.94	-0.01	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	13.94	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.04	0.11	0.01	0.04	0.01	0.00	0.04	-0.02	-0.01	0.04	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.07	0.11	0.06	0.04	0.03	0.00	0.07	-0.02	-0.05	0.04	0.03	0.00
				Viento -X exc.+	-0.04	-0.11	-0.01	-0.04	-0.01	0.00	-0.04	0.02	0.01	-0.04	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-0.07	-0.11	-0.06	-0.04	-0.03	0.00	-0.07	0.02	0.05	-0.04	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	0.35	-0.00	0.74	-0.00	0.39	0.00	0.35	0.00	-0.60	-0.00	0.39	0.00
				Viento +Y exc.-	0.29	0.00	0.62	0.00	0.32	0.00	0.29	0.00	-0.50	0.00	0.32	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.35	0.00	-0.74	0.00	-0.39	0.00	-0.35	0.00	0.60	0.00	-0.39	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.29	-0.00	-0.62	0.00	-0.32	0.00	-0.29	0.00	0.50	0.00	-0.32	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	Peso propio	7.28	-0.08	-0.00	-0.31	-0.02	0.00	13.47	0.08	-0.01	0.08	0.14	0.00
				Cargas muertas	3.75	-0.04	-0.00	-0.16	-0.01	0.00	7.13	0.04	-0.00	0.04	0.07	0.00
				Sobrecarga de uso	3.95	-0.04	-0.00	-0.15	-0.01	0.00	7.36	0.04	-0.01	0.05	0.09	0.00
				Viento +X exc.+	0.01	-0.01	0.00	-0.03	-0.00	0.00	0.02	0.03	0.00	-0.12	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.02	-0.01	0.00	-0.03	-0.01	0.00	0.03	0.03	0.01	-0.12	-0.05	0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	0.01	0.00	0.03	0.00	0.00	-0.02	-0.03	0.00	0.12	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-0.02	0.01	0.00	0.03	0.01	0.00	-0.03	-0.03	-0.01	0.12	0.05	0.00
				Viento +Y exc.+	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.07	0.00	-0.56	0.00
				Viento +Y exc.-	0.08	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.17	0.00	0.06	0.00	-0.47	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.10	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.20	0.00	-0.07	-0.00	0.56	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.08	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.17	0.00	-0.06	0.00	0.47	0.00
PB45	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.50	Peso propio	4.92	0.03	0.03	0.02	0.02	0.00	4.81	-0.04	-0.03	0.02	0.02	0.00
				Cargas muertas	3.78	0.02	0.07	0.01	0.04	0.00	3.78	-0.02	-0.06	0.01	0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	0.99	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.99	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.12	-0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.12	-0.00	0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.12	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.12	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.12	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	-0.12	0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-0.12	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.12	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.04	0.00	0.16	0.00	0.10	0.00	-0.04	0.00	-0.18	0.00	0.10	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.03	0.00	0.13	0.00	0.08	0.00	-0.03	0.00	-0.14	0.00	0.08	0.00
				Viento -Y exc.+	0.04	0.00	-0.16	0.00	-0.10	0.00	0.04	0.00	0.18	0.00	-0.10	0.00
				Viento -Y exc.-	0.03	0.00	-0.13	0.00	-0.08	0.00	0.03	0.00	0.14	0.00	-0.08	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.50	Peso propio	9.93	0.03	0.06	0.02	0.04	0.00	9.75	-0.03	-0.06	0.02	0.04	0.00
				Cargas muertas	8.21	0.02	0.19	0.01	0.12	0.00	8.21	-0.01	-0.21	0.01	0.12	0.00
				Sobrecarga de uso	3.87	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	3.87	-0.02	-0.02	0.01	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.28	-0.02	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	0.28	-0.01	0.02	-0.00	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.25	-0.01	0.03	-0.00	0.02	0.00	0.25	-0.01	-0.03	-0.00	0.02	0.00
				Viento -X exc.+	-0.28	0.02	0.02	0.00	0.01	0.00	-0.28	0.01	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-0.25	0.01	-0.03	0.00	-0.02	0.00	-0.25	0.01	0.03	0.00	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.21	0.00	0.53	0.00	0.32	0.00	-0.21	0.00	-0.56	0.00	0.32	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.15	0.00	0.41	0.00	0.25	0.00	-0.15	0.00	-0.44	0.00	0.25	0.00
				Viento -Y exc.+	0.21	0.00	-0.53	0.00	-0.32	0.00	0.21	0.00	0.56	0.00	-0.32	0.00
				Viento -Y exc.-	0.15	0.00	-0.41	0.00	-0.25	0.00	0.15	0.00	0.44	0.00	-0.25	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.50	Peso propio	15.00	0.02	0.03	0.02	0.03	0.00	14.79	-0.03	-0.07	0.02	0.03	0.00
				Cargas muertas	12.75	0.01	0.11	0.01	0.09	0.00	12.75	-0.02	-0.20	0.01	0.09	0.00
				Sobrecarga de uso	6.77	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	6.77	-0.02	-0.02	0.01	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.39	0.11	-0.00	0.03	-0.01	0.00	0.39	-0.01	0.02	0.03	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.34	0.10	0.08	0.03	0.04	0.00	0.34	-0.01	-0.05	0.03	0.04	0.00
				Viento -X exc.+	-0.39	-0.11	0.00	-0.03	0.01	0.00	-0.39	0.01	-0.02	-0.03	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-0.34	-0.10	-0.08	-0.03	-0.04	0.00	-0.34	0.01	0.05	-0.03	-0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.49	-0.00	0.87	-0.00	0.47	0.00	-0.49	0.00	-0.74	-0.00	0.47	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.36	0.00	0.67	0.00	0.37	0.00	-0.36	0.00	-0.57	0.00	0.37	0.00
				Viento -Y exc.+	0.49	0.00	-0.87	0.00	-0.47	0.00	0.49	0.00	0.74	0.00	-0.47	0.00
				Viento -Y exc.-	0.36	-0.00	-0.67	0.00	-0.37	0.00	0.36	0.00	0.57	0.00	-0.37	0.00
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	Peso propio	5.94	0.13	-0.00	0.51	-0.00	0.00	7.30	-0.25	0.00	0.47	-0.01	0.00
				Cargas muertas	4.89	0.07	-0.00	0.27	-0.01	0.00	6.31	-0.13	0.01	0.25	-0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	2.63	0.07	-0.00	0.24	-0.00	0.00	3.39	-0.14	0.00	0.28	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.13	-0.00	-0.00	-0.03	-0.01	0.00	0.17	0.03	0.00	-0.06	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.11	-0.00	-0.00	-0.03	-0.02	0.00	0.14	0.03	0.01	-0.06	-0.04	0.00
				Viento -X exc.+	-0.13	0.00	0.00	0.03	0.01	0.00	-0.17	-0.03	0.00	0.06	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-0.11	0.00	0.00	0.03	0.02	0.00	-0.14	-0.03	-0.01	0.06	0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.19	0.00	0.01	0.01	-0.02	0.00	-0.22	0.00	0.12	0.01	-0.36	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.15	0.01	0.01	0.01	-0.02	0.00	-0.16	0.00	0.09	0.00	-0.27	0.00
				Viento -Y exc.+	0.19	-0.00	-0.01	-0.01	0.02	0.00	0.22	0.00	-0.12	-0.01	0.36	0.00
				Viento -Y exc.-	0.15	-0.01	-0.01	-0.01	0.02	0.00	0.16	-0.00	-0.09	-0.00	0.27	0.00
PB46	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.50	Peso propio	5.50	-0.01	-0.04	-0.01	-0.03	0.00	5.38	0.03	0.05	-0.01	-0.03	0.00
				Cargas muertas	4.37	-0.00	-0.04	-0.01	-0.03	0.00	4.37	0.02	0.05	-0.01	-0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	1.09	0.00	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	1.09	0.01	0.01	-0.00	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	-0.01	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.01	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	0.00	0.12	0.00	0.07	0.00	0.01	0.00	-0.13	0.00	0.07	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	0.00	0.11	0.00	0.07	0.00	0.01	0.00	-0.12	0.00	0.07	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	0.00	-0.12	0.00	-0.07	0.00	-0.01	0.00	0.13	0.00	-0.07	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	0.00	-0.11	0.00	-0.07	0.00	-0.01	0.00	0.12	0.00	-0.07	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.50	Peso propio	11.32	-0.10	-0.10	-0.03	-0.05	0.00	11.15	0.01	0.09	-0.03	-0.05	0.00
				Cargas muertas	10.08	-0.04	-0.08	-0.01	-0.05	0.00	10.08	-0.00	0.08	-0.01	-0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	4.41	-0.06	-0.06	-0.02	-0.03	0.00	4.41	0.01	0.06	-0.02	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.01	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.01	-0.01	-0.02	0.01	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	-0.02	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.01	-0.01	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.01	0.02	-0.01	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.09	-0.00	0.41	0.00	0.25	0.00	0.09	0.00	-0.44	0.00	0.25	0.00
				Viento +Y exc.-	0.08	-0.00	0.38	0.00	0.23	0.00	0.08	-0.00	-0.41	0.00	0.23	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.09	0.00	-0.41	0.00	-0.25	0.00	-0.09	0.00	0.44	0.00	-0.25	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.08	0.00	-0.38	0.00	-0.23	0.00	-0.08	0.00	0.41	0.00	-0.23	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.50	Peso propio	16.91	-0.14	-0.07	-0.11	-0.05	0.00	16.70	0.24	0.11	-0.11	-0.05	0.00
				Cargas muertas	15.62	-0.07	-0.05	-0.06	-0.04	0.00	15.62	0.12	0.08	-0.06	-0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	7.55	-0.09	-0.04	-0.07	-0.03	0.00	7.55	0.14	0.07	-0.07	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.04	0.17	0.00	0.08	0.00	0.00	-0.04	-0.11	-0.00	0.08	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.03	0.16	0.02	0.08	0.01	0.00	-0.03	-0.11	-0.02	0.08	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.04	-0.17	-0.00	-0.08	-0.00	0.00	0.04	0.11	0.00	-0.08	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.03	-0.16	-0.02	-0.08	-0.01	0.00	0.03	0.11	0.02	-0.08	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.23	-0.01	0.73	-0.01	0.40	0.00	0.23	0.01	-0.63	-0.01	0.40	0.00
				Viento +Y exc.-	0.21	0.00	0.70	0.00	0.38	0.00	0.21	-0.00	-0.60	0.00	0.38	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.23	0.01	-0.73	0.01	-0.40	0.00	-0.23	-0.01	0.63	0.01	-0.40	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.21	-0.00	-0.70	0.00	-0.38	0.00	-0.21	0.00	0.60	0.00	-0.38	0.00
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	Peso propio	6.30	-0.15	-0.00	-0.57	0.00	0.00	9.83	0.12	-0.01	0.20	0.03	0.00
				Cargas muertas	5.56	-0.08	-0.00	-0.31	0.00	0.00	9.15	0.08	-0.01	0.05	0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	2.77	-0.07	-0.00	-0.25	0.00	0.00	4.47	0.07	-0.01	0.10	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	-0.01	0.00	-0.05	0.01	0.00	-0.02	0.06	0.00	-0.17	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	-0.01	0.00	-0.05	0.00	0.00	-0.02	0.06	0.00	-0.16	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.01	0.00	0.05	-0.01	0.00	0.02	-0.06	-0.00	0.17	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.01	0.00	0.05	0.00	0.00	0.02	-0.06	-0.00	0.16	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.05	0.01	0.02	0.01	0.09	0.00	0.10	-0.00	0.11	0.02	-0.38	0.00
				Viento +Y exc.-	0.05	0.01	0.02	0.01	0.11	0.00	0.09	0.00	0.10	0.00	-0.34	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.05	-0.01	-0.02	-0.01	-0.09	0.00	-0.10	0.00	-0.11	-0.02	0.38	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento -Y exc.-	-0.05	-0.01	-0.02	-0.01	-0.11	0.00	-0.09	-0.00	-0.10	-0.00	0.34	0.00
PB47	Forjado 4	HE 160 B	8.10/11.58	Peso propio	8.92	-0.08	-0.03	-0.04	-0.01	0.00	8.77	0.05	-0.00	-0.04	-0.01	0.00
				Cargas muertas	5.05	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	0.00	5.05	0.02	0.00	-0.02	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	1.68	-0.04	0.01	-0.01	0.01	0.00	1.68	0.01	-0.01	-0.01	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	-0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.05	0.00	0.18	0.00	0.11	0.00	0.05	0.00	-0.20	0.00	0.11	0.00
				Viento +Y exc.-	0.04	0.00	0.15	0.00	0.09	0.00	0.04	0.00	-0.17	0.00	0.09	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.05	0.00	-0.18	0.00	-0.11	0.00	-0.05	-0.00	0.20	0.00	-0.11	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.04	0.00	-0.15	0.00	-0.09	0.00	-0.04	0.00	0.17	0.00	-0.09	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.58	Peso propio	17.31	0.02	-0.03	-0.02	-0.03	0.00	17.14	0.08	0.07	-0.02	-0.03	0.00
				Cargas muertas	8.95	0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	8.95	0.04	0.03	-0.01	-0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	6.74	0.02	0.04	-0.01	0.02	0.00	6.74	0.05	-0.02	-0.01	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.05	0.03	0.01	0.01	0.01	0.00	-0.05	-0.02	-0.01	0.01	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.03	0.03	0.03	0.01	0.02	0.00	-0.03	-0.02	-0.03	0.01	0.02	0.00
				Viento -X exc.+	0.05	-0.03	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.05	0.02	0.01	-0.01	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.03	-0.03	-0.03	-0.01	-0.02	0.00	0.03	0.02	0.03	-0.01	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	0.19	-0.00	0.38	-0.00	0.23	0.00	0.19	0.00	-0.41	-0.00	0.23	0.00
				Viento +Y exc.-	0.16	-0.00	0.32	0.00	0.19	0.00	0.16	0.00	-0.35	0.00	0.19	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.19	0.00	-0.38	0.00	-0.23	0.00	-0.19	-0.00	0.41	0.00	-0.23	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.16	0.00	-0.32	0.00	-0.19	0.00	-0.16	0.00	0.35	0.00	-0.19	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.58	Peso propio	26.39	0.11	0.00	0.08	0.01	0.00	26.17	-0.18	-0.02	0.08	0.01	0.00
				Cargas muertas	13.20	0.06	0.01	0.05	0.01	0.00	13.20	-0.10	-0.03	0.05	0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	12.17	0.07	0.03	0.05	0.03	0.00	12.17	-0.12	-0.07	0.05	0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.06	0.17	0.01	0.08	0.00	0.00	-0.06	-0.12	-0.00	0.08	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.03	0.16	0.05	0.08	0.02	0.00	-0.03	-0.11	-0.03	0.08	0.02	0.00
				Viento -X exc.+	0.06	-0.17	-0.01	-0.08	-0.00	0.00	0.06	0.12	0.00	-0.08	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.03	-0.16	-0.05	-0.08	-0.02	0.00	0.03	0.11	0.03	-0.08	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	0.46	-0.01	0.73	-0.01	0.38	0.00	0.46	0.01	-0.58	-0.01	0.38	0.00
				Viento +Y exc.-	0.40	0.00	0.63	0.00	0.33	0.00	0.40	-0.00	-0.51	0.00	0.33	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.46	0.01	-0.73	0.01	-0.38	0.00	-0.46	-0.01	0.58	0.01	-0.38	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.40	-0.00	-0.63	-0.00	-0.33	0.00	-0.40	0.00	0.51	-0.00	-0.33	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	Peso propio	5.82	0.05	-0.01	0.31	-0.05	-0.00	8.99	-0.09	0.02	0.34	-0.09	0.00
				Cargas muertas	2.81	0.03	-0.00	0.16	-0.03	0.00	4.48	-0.05	0.01	0.17	-0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	2.70	0.03	-0.00	0.16	-0.03	-0.00	4.25	-0.05	0.01	0.17	-0.06	0.00
				Viento +X exc.+	-0.07	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.13	0.02	0.00	-0.06	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.06	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.12	0.02	0.00	-0.05	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	-0.02	0.00	0.06	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	-0.02	-0.00	0.05	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.06	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.11	-0.00	0.06	0.01	-0.21	0.00
				Viento +Y exc.-	0.03	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.07	0.00	0.05	0.01	-0.18	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.06	-0.00	-0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.11	0.00	-0.06	-0.01	0.21	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.03	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.07	0.00	-0.05	-0.01	0.18	0.00
PB48	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.58	Peso propio	8.11	0.01	-0.19	-0.00	-0.13	0.00	7.99	0.03	0.25	-0.00	-0.13	0.00
				Cargas muertas	4.52	-0.00	-0.11	-0.01	-0.08	0.00	4.52	0.03	0.15	-0.01	-0.08	0.00
				Sobrecarga de uso	1.52	0.02	-0.06	0.01	-0.03	0.00	1.52	-0.00	0.06	0.01	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.07	0.00	-0.08	0.00	-0.05	0.00	-0.07	-0.00	0.10	0.00	-0.05	0.00
				Viento +X exc.-	-0.06	0.00	-0.08	0.00	-0.05	0.00	-0.06	-0.00	0.10	0.00	-0.05	0.00
				Viento -X exc.+	0.07	0.00	0.08	0.00	0.05	0.00	0.07	0.00	-0.10	0.00	0.05	0.00
				Viento -X exc.-	0.06	-0.00	0.08	-0.00	0.05	0.00	0.06	0.00	-0.10	-0.00	0.05	0.00
				Viento +Y exc.+	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.03	-0.04	-0.01	0.01	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.02	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	-0.03	-0.00	0.01	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.03	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	-0.03	0.04	0.01	-0.01	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.02	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.02	0.03	0.00	-0.01	-0.00	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.58	Peso propio	16.95	0.10	-0.25	0.07	-0.15	0.00	16.77	-0.14	0.28	0.07	-0.15	0.00
				Cargas muertas	8.63	0.05	-0.13	0.04	-0.07	0.00	8.63	-0.08	0.13	0.04	-0.07	0.00
				Sobrecarga de uso	6.73	0.07	-0.16	0.05	-0.10	0.00	6.73	-0.09	0.18	0.05	-0.10	0.00
				Viento +X exc.+	-0.22	0.00	-0.21	0.00	-0.14	0.00	-0.22	-0.00	0.26	0.00	-0.14	0.00
				Viento +X exc.-	-0.20	0.00	-0.21	0.00	-0.13	0.00	-0.20	-0.00	0.25	0.00	-0.13	0.00
				Viento -X exc.+	0.22	-0.00	0.21	-0.00	0.14	0.00	0.22	0.00	-0.26	-0.00	0.14	0.00
				Viento -X exc.-	0.20	-0.00	0.21	0.00	0.13	0.00	0.20	0.00	-0.25	0.00	0.13	0.00
				Viento +Y exc.+	0.15	-0.02	0.02	-0.00	0.01	0.00	0.15	-0.01	-0.02	-0.00	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.11	-0.02	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.11	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento -Y exc.+	-0.15	0.02	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.15	0.01	0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.11	0.02	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.11	0.01	0.01	0.00	-0.00	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.58	Peso propio	25.40	0.02	-0.14	0.02	-0.11	0.00	25.19	-0.05	0.25	0.02	-0.11	0.00
				Cargas muertas	12.50	0.01	-0.07	0.01	-0.05	0.00	12.50	-0.02	0.11	0.01	-0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	11.65	0.02	-0.08	0.02	-0.06	0.00	11.65	-0.04	0.14	0.02	-0.06	0.00
				Viento +X exc.+	-0.43	0.00	-0.45	0.00	-0.22	0.00	-0.43	0.00	0.31	0.00	-0.22	0.00
				Viento +X exc.-	-0.40	0.01	-0.44	0.00	-0.21	0.00	-0.40	-0.00	0.30	0.00	-0.21	0.00
				Viento -X exc.+	0.43	-0.00	0.45	0.00	0.22	0.00	0.43	0.00	-0.31	0.00	0.22	0.00
				Viento -X exc.-	0.40	-0.01	0.44	-0.00	0.21	0.00	0.40	0.00	-0.30	-0.00	0.21	0.00
				Viento +Y exc.+	0.33	0.17	0.03	0.06	0.01	0.00	0.33	-0.03	-0.02	0.06	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.26	0.14	-0.01	0.05	-0.00	0.00	0.26	-0.03	0.01	0.05	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.33	-0.17	-0.03	-0.06	-0.01	0.00	-0.33	0.03	0.02	-0.06	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.26	-0.14	0.01	-0.05	0.00	0.00	-0.26	0.03	-0.01	-0.05	0.00	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	Peso propio	4.99	-0.03	0.00	-0.23	-0.00	-0.00	10.48	0.06	-0.01	-0.48	-0.04	0.00
				Cargas muertas	2.36	-0.02	0.00	-0.12	-0.00	0.00	5.15	0.03	-0.01	-0.24	-0.02	0.00
				Sobrecarga de uso	2.27	-0.02	0.00	-0.11	0.00	0.00	4.91	0.03	-0.01	-0.23	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.09	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.14	0.00	-0.04	0.01	0.28	0.00
				Viento +X exc.-	-0.08	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.12	0.00	-0.04	-0.00	0.27	0.00
				Viento -X exc.+	0.09	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.04	-0.01	-0.28	0.00
				Viento -X exc.-	0.08	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.12	-0.00	0.04	0.00	-0.27	0.00
				Viento +Y exc.+	0.19	0.00	-0.00	0.02	-0.02	0.00	0.32	0.02	0.00	-0.10	-0.04	0.00
				Viento +Y exc.-	0.16	0.00	-0.00	0.02	-0.02	0.00	0.28	0.02	-0.00	-0.08	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.19	-0.00	0.00	-0.02	0.02	0.00	-0.32	-0.02	-0.00	0.10	0.04	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.16	-0.00	0.00	-0.02	0.02	0.00	-0.28	-0.02	0.00	0.08	0.02	0.00
PB49	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.62	Peso propio	6.38	-0.02	0.37	-0.02	0.24	0.00	6.26	0.04	-0.46	-0.02	0.24	0.00
				Cargas muertas	3.70	-0.02	0.19	-0.01	0.13	0.00	3.70	0.02	-0.25	-0.01	0.13	0.00
				Sobrecarga de uso	1.14	-0.01	0.13	-0.00	0.07	0.00	1.14	0.01	-0.10	-0.00	0.07	0.00
				Viento +X exc.+	-1.11	-0.00	-0.06	0.00	-0.04	0.00	-1.11	0.00	0.08	0.00	-0.04	0.00
				Viento +X exc.-	-1.08	-0.00	-0.06	0.00	-0.04	0.00	-1.08	0.00	0.07	0.00	-0.04	0.00
				Viento -X exc.+	1.11	0.00	0.06	0.00	0.04	0.00	1.11	0.00	-0.08	0.00	0.04	0.00
				Viento -X exc.-	1.08	0.00	0.06	0.00	0.04	0.00	1.08	0.00	-0.07	0.00	0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	0.17	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.17	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.10	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.17	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.17	0.01	0.01	-0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.10	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.10	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.62	Peso propio	13.23	-0.03	0.54	-0.01	0.32	0.00	13.05	0.02	-0.57	-0.01	0.32	0.00
				Cargas muertas	7.23	-0.01	0.25	-0.01	0.14	0.00	7.23	0.01	-0.26	-0.01	0.14	0.00
				Sobrecarga de uso	4.68	-0.02	0.31	-0.01	0.19	0.00	4.68	0.02	-0.34	-0.01	0.19	0.00
				Viento +X exc.+	-5.55	0.00	-0.18	0.00	-0.11	0.00	-5.55	0.00	0.22	0.00	-0.11	0.00
				Viento +X exc.-	-5.41	0.00	-0.18	0.00	-0.11	0.00	-5.41	-0.00	0.22	0.00	-0.11	0.00
				Viento -X exc.+	5.55	-0.00	0.18	0.00	0.11	0.00	5.55	0.00	-0.22	0.00	0.11	0.00
				Viento -X exc.-	5.41	0.00	0.18	0.00	0.11	0.00	5.41	0.00	-0.22	0.00	0.11	0.00
				Viento +Y exc.+	0.63	-0.02	0.02	-0.00	0.01	0.00	0.63	-0.01	-0.02	-0.00	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.29	-0.02	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.29	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.63	0.02	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.63	0.01	0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.29	0.02	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.29	0.01	0.01	0.00	-0.00	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.62	Peso propio	20.00	-0.03	0.29	-0.02	0.23	0.00	19.79	0.04	-0.52	-0.02	0.23	0.00
				Cargas muertas	10.65	-0.01	0.14	-0.01	0.11	0.00	10.65	0.02	-0.25	-0.01	0.11	0.00
				Sobrecarga de uso	8.14	-0.02	0.15	-0.01	0.12	0.00	8.14	0.02	-0.28	-0.01	0.12	0.00
				Viento +X exc.+	-12.85	0.00	-0.44	0.00	-0.20	0.00	-12.85	0.00	0.28	0.00	-0.20	0.00
				Viento +X exc.-	-12.50	0.01	-0.42	0.00	-0.20	0.00	-12.50	0.00	0.27	0.00	-0.20	0.00
				Viento -X exc.+	12.85	-0.00	0.44	0.00	0.20	0.00	12.85	-0.00	-0.28	0.00	0.20	0.00
				Viento -X exc.-	12.50	-0.01	0.42	-0.00	0.20	0.00	12.50	0.00	-0.27	-0.00	0.20	0.00
				Viento +Y exc.+	1.20	0.16	0.03	0.05	0.01	0.00	1.20	-0.02	-0.02	0.05	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.33	0.13	-0.01	0.04	-0.00	0.00	0.33	-0.02	0.01	0.04	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-1.20	-0.16	-0.03	-0.05	-0.01	0.00	-1.20	0.02	0.02	-0.05	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.33	-0.13	0.01	-0.04	0.00	0.00	-0.33	0.02	-0.01	-0.04	0.00	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	Peso propio	5.83	-0.08	0.00	-0.25	-0.06	-0.00	10.18	0.09	0.03	0.06	-0.49	0.00
				Cargas muertas	3.07	-0.04	0.00	-0.13	-0.03	0.00	5.55	0.05	0.01	0.03	-0.25	0.00
				Sobrecarga de uso	2.36	-0.05	0.00	-0.16	-0.03	0.00	4.17	0.06	0.02	0.04	-0.23	0.00
				Viento +X exc.+	-4.24	0.00	-0.00	-0.00	0.03	0.00	-7.94	0.00	-0.04	-0.00	0.51	0.00
				Viento +X exc.-	-4.12	-0.00	-0.00	-0.00	0.04	0.00	-7.71	0.00	-0.04	-0.01	0.50	0.00
				Viento -X exc.+	4.24	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00	7.94	0.00	0.04	0.00	-0.51	0.00
				Viento -X exc.-	4.12	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00	7.71	-0.00	0.04	0.01	-0.50	0.00
				Viento +Y exc.+	0.37	-0.01	-0.00	-0.04	-0.02	0.00	0.72	0.05	0.00	-0.15	-0.06	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento +Y exc.-	0.06	-0.01	-0.00	-0.03	-0.03	0.00	0.16	0.04	-0.00	-0.12	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.37	0.01	0.00	0.04	0.02	0.00	-0.72	-0.05	0.00	0.15	0.06	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.06	0.01	0.00	0.03	0.03	0.00	-0.16	-0.04	0.00	0.12	0.02	0.00
PB50	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.50	Peso propio	5.13	0.10	-0.03	0.07	-0.02	0.00	5.01	-0.13	0.03	0.07	-0.02	0.00
				Cargas muertas	4.45	0.05	-0.35	0.04	-0.19	0.00	4.45	-0.08	0.30	0.04	-0.19	0.00
				Sobrecarga de uso	0.84	0.03	0.02	0.02	0.01	0.00	0.84	-0.02	-0.02	0.02	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	1.17	-0.01	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	1.17	0.00	0.02	-0.00	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	1.15	-0.01	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	1.15	0.00	0.01	-0.00	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-1.17	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	-1.17	0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-1.15	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	-1.15	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.08	0.00	0.14	0.00	0.09	0.00	-0.08	0.00	-0.16	0.00	0.09	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.03	0.00	0.11	0.00	0.07	0.00	-0.03	0.00	-0.13	0.00	0.07	0.00
				Viento -Y exc.+	0.08	0.00	-0.14	0.00	-0.09	0.00	0.08	0.00	0.16	0.00	-0.09	0.00
				Viento -Y exc.-	0.03	0.00	-0.11	0.00	-0.07	0.00	0.03	0.00	0.13	0.00	-0.07	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.47	Peso propio	10.81	0.10	-0.07	0.06	-0.04	0.00	10.64	-0.10	0.07	0.06	-0.04	0.00
				Cargas muertas	11.71	0.05	-0.92	0.03	-0.56	0.00	11.71	-0.04	0.98	0.03	-0.56	0.00
				Sobrecarga de uso	3.55	0.07	0.06	0.04	0.04	0.00	3.55	-0.08	-0.06	0.04	0.04	0.00
				Viento +X exc.+	5.73	-0.02	-0.02	-0.00	-0.01	0.00	5.73	-0.01	0.02	-0.00	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	5.63	-0.02	0.02	-0.00	0.01	0.00	5.63	-0.01	-0.02	-0.00	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-5.73	0.02	0.02	0.00	0.01	0.00	-5.73	0.01	-0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-5.63	0.02	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-5.63	0.01	0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.19	0.00	0.44	0.00	0.28	0.00	-0.19	0.00	-0.49	0.00	0.28	0.00
				Viento +Y exc.-	0.06	-0.00	0.34	0.00	0.22	0.00	0.06	0.00	-0.38	0.00	0.22	0.00
				Viento -Y exc.+	0.19	0.00	-0.44	0.00	-0.28	0.00	0.19	0.00	0.49	0.00	-0.28	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.06	0.00	-0.34	0.00	-0.22	0.00	-0.06	0.00	0.38	0.00	-0.22	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.47	Peso propio	16.56	0.07	-0.05	0.06	-0.03	0.00	16.36	-0.12	0.06	0.06	-0.03	0.00
				Cargas muertas	19.01	0.03	-0.50	0.03	-0.41	0.00	19.01	-0.06	0.87	0.03	-0.41	0.00
				Sobrecarga de uso	6.33	0.04	0.03	0.03	0.03	0.00	6.33	-0.06	-0.06	0.03	0.03	0.00
				Viento +X exc.+	13.16	0.10	-0.00	0.03	-0.01	0.00	13.16	-0.00	0.02	0.03	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	12.90	0.10	0.07	0.03	0.03	0.00	12.90	-0.00	-0.04	0.03	0.03	0.00
				Viento -X exc.+	-13.16	-0.10	0.00	-0.03	0.01	0.00	-13.16	0.00	-0.02	-0.03	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-12.90	-0.10	-0.07	-0.03	-0.03	0.00	-12.90	0.00	0.04	-0.03	-0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.13	-0.01	0.81	-0.00	0.43	0.00	-0.13	0.00	-0.63	-0.00	0.43	0.00
				Viento +Y exc.-	0.52	0.00	0.63	0.00	0.33	0.00	0.52	-0.00	-0.48	0.00	0.33	0.00
				Viento -Y exc.+	0.13	0.01	-0.81	0.00	-0.43	0.00	0.13	0.00	0.63	0.00	-0.43	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.52	-0.00	-0.63	0.00	-0.33	0.00	-0.52	0.00	0.48	0.00	-0.33	0.00
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	Peso propio	5.04	0.01	-0.00	-0.02	0.02	0.00	8.01	0.04	-0.00	-0.37	-0.11	-0.01
				Cargas muertas	5.27	-0.00	0.00	-0.13	0.06	0.00	9.15	0.05	-0.06	-0.37	0.22	-0.01
				Sobrecarga de uso	1.87	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	3.10	0.02	0.01	-0.15	-0.08	-0.01
				Viento +X exc.+	4.29	-0.01	0.00	-0.16	-0.02	0.00	7.85	0.07	-0.01	-0.34	-0.13	0.00
				Viento +X exc.-	4.18	-0.01	0.00	-0.16	-0.02	0.00	7.65	0.07	0.00	-0.33	-0.17	0.00
				Viento -X exc.+	-4.29	0.01	-0.00	0.16	0.02	0.00	-7.85	-0.07	0.01	0.34	0.13	0.00
				Viento -X exc.-	-4.18	0.01	-0.00	0.16	0.02	0.00	-7.65	-0.07	0.00	0.33	0.17	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.00	-0.24	0.00	0.10	0.02	-0.48	0.00
				Viento +Y exc.-	0.24	0.01	0.01	0.02	0.01	0.00	0.25	0.00	0.08	0.01	-0.38	0.00
				Viento -Y exc.+	0.02	-0.01	-0.01	-0.02	-0.01	0.00	0.24	0.00	-0.10	-0.02	0.48	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.24	-0.01	-0.01	-0.02	-0.01	0.00	-0.25	-0.00	-0.08	-0.01	0.38	0.00
PB51	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.50	Peso propio	6.97	-0.00	-0.07	-0.01	-0.04	0.00	6.85	0.03	0.08	-0.01	-0.04	0.00
				Cargas muertas	5.46	0.00	-0.08	-0.01	-0.05	0.00	5.46	0.02	0.09	-0.01	-0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	1.33	0.01	-0.03	0.00	-0.01	0.00	1.33	0.01	0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	-0.01	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.01	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.04	0.00	0.10	0.00	0.06	0.00	0.04	0.00	-0.12	0.00	0.06	0.00
				Viento +Y exc.-	0.03	0.00	0.09	0.00	0.06	0.00	0.03	0.00	-0.11	0.00	0.06	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.04	0.00	-0.10	0.00	-0.06	0.00	-0.04	0.00	0.12	0.00	-0.06	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.03	0.00	-0.09	0.00	-0.06	0.00	-0.03	0.00	0.11	0.00	-0.06	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.50	Peso propio	14.05	-0.10	-0.13	-0.03	-0.08	0.00	13.88	-0.01	0.14	-0.03	-0.08	0.00
				Cargas muertas	12.32	-0.05	-0.16	-0.01	-0.09	0.00	12.32	-0.01	0.16	-0.01	-0.09	0.00
				Sobrecarga de uso	5.43	-0.06	-0.08	-0.02	-0.05	0.00	5.43	-0.00	0.09	-0.02	-0.05	0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.01	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.02	0.01	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	-0.02	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	-0.01	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	-0.00	0.01	0.02	-0.01	-0.01	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento +Y exc.+	0.19	-0.00	0.34	-0.00	0.21	0.00	0.19	0.00	-0.38	-0.00	0.21	0.00
				Viento +Y exc.-	0.17	-0.00	0.31	0.00	0.20	0.00	0.17	0.00	-0.35	0.00	0.20	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.19	0.00	-0.34	0.00	-0.21	0.00	-0.19	-0.00	0.38	0.00	-0.21	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.17	0.00	-0.31	0.00	-0.20	0.00	-0.17	0.00	0.35	0.00	-0.20	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.50	Peso propio	21.14	-0.17	-0.08	-0.13	-0.06	0.00	20.94	0.28	0.13	-0.13	-0.06	0.00
				Cargas muertas	19.16	-0.09	-0.09	-0.07	-0.07	0.00	19.16	0.15	0.14	-0.07	-0.07	0.00
				Sobrecarga de uso	9.48	-0.10	-0.05	-0.08	-0.04	0.00	9.48	0.17	0.08	-0.08	-0.04	0.00
				Viento +X exc.+	-0.05	0.17	0.00	0.08	0.00	0.00	-0.05	-0.11	-0.00	0.08	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.04	0.16	0.02	0.08	0.01	0.00	-0.04	-0.11	-0.01	0.08	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.05	-0.17	-0.00	-0.08	-0.00	0.00	0.05	0.11	0.00	-0.08	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.04	-0.16	-0.02	-0.08	-0.01	0.00	0.04	0.11	0.01	-0.08	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.47	-0.02	0.68	-0.01	0.36	0.00	0.47	0.01	-0.53	-0.01	0.36	0.00
				Viento +Y exc.-	0.43	0.00	0.65	0.00	0.34	0.00	0.43	-0.00	-0.51	0.00	0.34	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.47	0.02	-0.68	0.01	-0.36	0.00	-0.47	-0.01	0.53	0.01	-0.36	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.43	-0.00	-0.65	-0.00	-0.34	0.00	-0.43	0.00	0.51	-0.00	-0.34	0.00
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	Peso propio	7.51	-0.15	-0.01	-0.54	-0.01	-0.00	12.25	0.14	-0.00	0.15	0.05	0.00
				Cargas muertas	6.57	-0.08	-0.01	-0.29	-0.00	-0.00	11.18	0.09	-0.00	0.03	0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	3.33	-0.07	-0.00	-0.23	-0.00	-0.00	5.57	0.08	-0.00	0.07	0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.02	-0.01	0.00	-0.05	0.01	0.00	-0.03	0.06	0.00	-0.16	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	-0.01	0.00	-0.05	0.00	0.00	-0.02	0.06	0.00	-0.15	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	0.02	0.01	0.00	0.05	-0.01	0.00	0.03	-0.06	-0.00	0.16	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.01	0.00	0.05	0.00	0.00	0.02	-0.06	-0.00	0.15	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.14	0.01	0.01	0.01	0.10	0.00	0.27	-0.01	0.10	0.02	-0.33	0.00
				Viento +Y exc.-	0.13	0.01	0.02	0.01	0.12	0.00	0.25	0.00	0.10	0.00	-0.29	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.14	-0.01	-0.01	-0.01	-0.10	0.00	-0.27	0.01	-0.10	-0.02	0.33	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.13	-0.01	-0.02	-0.01	-0.12	0.00	-0.25	-0.00	-0.10	-0.00	0.29	0.00
PB52	Forjado 4	HE 160 B	8.10/11.62	Peso propio	7.40	0.01	-0.17	0.02	-0.11	0.00	7.25	-0.07	0.20	0.02	-0.11	0.00
				Cargas muertas	4.14	0.01	-0.13	0.02	-0.08	0.00	4.14	-0.05	0.16	0.02	-0.08	0.00
				Sobrecarga de uso	1.37	-0.01	-0.06	0.00	-0.03	0.00	1.37	-0.01	0.04	0.00	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.00	0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.01	0.01	0.00	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.05	0.00	0.12	0.00	0.08	0.00	0.05	0.00	-0.16	0.00	0.08	0.00
				Viento +Y exc.-	0.04	0.00	0.11	0.00	0.07	0.00	0.04	0.00	-0.14	0.00	0.07	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.05	0.00	-0.12	0.00	-0.08	0.00	-0.05	-0.00	0.16	0.00	-0.08	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.04	0.00	-0.11	0.00	-0.07	0.00	-0.04	0.00	0.14	0.00	-0.07	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.62	Peso propio	14.90	0.09	-0.20	0.02	-0.11	0.00	14.72	0.01	0.19	0.02	-0.11	0.00
				Cargas muertas	7.62	0.05	-0.12	0.01	-0.07	0.00	7.62	0.01	0.11	0.01	-0.07	0.00
				Sobrecarga de uso	5.50	0.06	-0.13	0.02	-0.07	0.00	5.50	-0.00	0.13	0.02	-0.07	0.00
				Viento +X exc.+	0.01	0.03	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	-0.01	-0.01	0.01	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.02	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00	0.02	-0.01	-0.03	0.01	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	-0.03	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.01	0.01	-0.01	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-0.02	-0.03	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	-0.02	0.01	0.03	-0.01	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.17	-0.01	0.24	-0.00	0.15	0.00	0.17	0.00	-0.29	-0.00	0.15	0.00
				Viento +Y exc.-	0.15	-0.00	0.20	0.00	0.13	0.00	0.15	0.00	-0.25	0.00	0.13	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.17	0.01	-0.24	0.00	-0.15	0.00	-0.17	-0.00	0.29	0.00	-0.15	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.15	0.00	-0.20	0.00	-0.13	0.00	-0.15	0.00	0.25	0.00	-0.13	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.62	Peso propio	22.30	0.15	-0.13	0.11	-0.10	0.00	22.08	-0.25	0.21	0.11	-0.10	0.00
				Cargas muertas	11.02	0.08	-0.07	0.06	-0.05	0.00	11.02	-0.13	0.11	0.06	-0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	9.54	0.09	-0.07	0.07	-0.06	0.00	9.54	-0.15	0.12	0.07	-0.06	0.00
				Viento +X exc.+	0.06	0.17	0.01	0.08	0.00	0.00	0.06	-0.12	-0.00	0.08	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.08	0.16	0.04	0.08	0.02	0.00	0.08	-0.11	-0.02	0.08	0.02	0.00
				Viento -X exc.+	-0.06	-0.17	-0.01	-0.08	-0.00	0.00	-0.06	0.12	0.00	-0.08	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.08	-0.16	-0.04	-0.08	-0.02	0.00	-0.08	0.11	0.02	-0.08	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	0.36	-0.02	0.62	-0.01	0.29	0.00	0.36	0.01	-0.40	-0.01	0.29	0.00
				Viento +Y exc.-	0.32	0.00	0.54	0.00	0.25	0.00	0.32	-0.00	-0.35	0.00	0.25	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.36	0.02	-0.62	0.01	-0.29	0.00	-0.36	-0.01	0.40	0.01	-0.29	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.32	-0.00	-0.54	-0.00	-0.25	0.00	-0.32	0.00	0.35	-0.00	-0.25	0.00
	Forjado 1	30x30	-1.00/-0.20	Peso propio	6.58	0.10	0.00	0.40	-0.01	0.00	9.33	-0.12	-0.01	0.20	0.02	0.00
				Cargas muertas	3.15	0.05	0.00	0.21	-0.00	0.00	4.59	-0.06	-0.00	0.10	0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	2.82	0.06	0.00	0.25	-0.00	0.00	4.06	-0.08	-0.01	0.12	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.02	-0.01	0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.02	0.04	0.00	-0.09	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.02	-0.01	0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.03	0.04	0.00	-0.09	-0.02	0.00
				Viento -X exc.+	-0.02	0.01	0.00	0.05	0.00	0.00	-0.02	-0.04	0.00	0.09	0.00	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento -X exc.-	-0.02	0.01	0.00	0.04	0.00	0.00	-0.03	-0.04	-0.00	0.09	0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	0.10	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.14	-0.00	0.06	0.01	-0.21	0.00
				Viento +Y exc.-	0.09	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	0.05	0.00	-0.18	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.10	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.14	0.00	-0.06	-0.01	0.21	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.09	-0.00	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	-0.12	-0.00	-0.05	-0.00	0.18	0.00
PB53	Forjado 4	HE 120 B	8.10/11.44	Peso propio	3.08	0.07	0.02	0.05	0.02	0.00	2.99	-0.10	-0.03	0.05	0.02	0.00
				Cargas muertas	3.17	0.06	0.05	0.04	0.03	0.00	3.17	-0.08	-0.06	0.04	0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	0.50	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.50	-0.02	-0.00	0.01	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.02	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.10/7.40	Peso propio	6.35	0.08	0.03	0.05	0.02	0.00	6.21	-0.08	-0.03	0.05	0.02	0.00
				Cargas muertas	8.68	0.08	0.12	0.05	0.08	0.00	8.68	-0.09	-0.14	0.05	0.08	0.00
				Sobrecarga de uso	1.98	0.05	0.01	0.04	0.00	0.00	1.98	-0.06	-0.01	0.04	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.03	0.00	0.03	0.00	0.01	0.00	-0.03	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.03	0.00	-0.03	0.00	-0.01	0.00	0.03	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	0.02	0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.11	-0.02	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.11	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.09	-0.02	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.09	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.11	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.11	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.09	0.02	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.09	0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.10/3.40	Peso propio	9.61	0.05	0.02	0.04	0.01	0.00	9.44	-0.09	-0.03	0.04	0.01	0.00
				Cargas muertas	14.13	0.05	0.07	0.04	0.06	0.00	14.13	-0.09	-0.12	0.04	0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	3.45	0.03	0.00	0.02	0.00	0.00	3.45	-0.05	-0.01	0.02	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.07	0.00	-0.19	0.00	-0.06	0.00	-0.07	0.00	-0.00	0.00	-0.06	0.00
				Viento +X exc.-	-0.06	0.00	-0.18	0.00	-0.05	0.00	-0.06	0.00	-0.00	0.00	-0.05	0.00
				Viento -X exc.+	0.07	0.00	0.19	0.00	0.06	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00
				Viento -X exc.-	0.06	-0.00	0.18	0.00	0.05	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00
				Viento +Y exc.+	0.25	0.10	0.03	0.03	0.01	0.00	0.25	-0.01	0.00	0.03	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.23	0.09	-0.01	0.03	-0.00	0.00	0.23	-0.01	0.01	0.03	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.25	-0.10	-0.03	-0.03	-0.01	0.00	-0.25	0.01	-0.00	-0.03	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.23	-0.09	0.01	-0.03	0.00	0.00	-0.23	0.01	-0.01	-0.03	0.00	0.00
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	Peso propio	3.96	-0.01	0.00	-0.13	-0.01	-0.00	4.72	0.06	0.02	-0.27	-0.07	0.00
				Cargas muertas	5.36	-0.02	-0.01	-0.24	-0.13	-0.00	7.17	0.08	0.06	-0.35	-0.23	0.00
				Sobrecarga de uso	1.36	-0.00	0.00	-0.05	-0.00	-0.00	1.69	0.03	-0.01	-0.12	0.01	0.00
				Viento +X exc.+	-0.15	0.00	-0.00	0.02	0.02	0.00	-0.28	-0.00	-0.05	0.01	0.12	0.00
				Viento +X exc.-	-0.14	0.00	-0.00	0.01	0.02	0.00	-0.25	-0.00	-0.04	0.01	0.11	0.00
				Viento -X exc.+	0.15	-0.00	0.00	-0.02	-0.02	0.00	0.28	0.00	0.05	-0.01	-0.12	0.00
				Viento -X exc.-	0.14	-0.00	0.00	-0.01	-0.02	0.00	0.25	0.00	0.04	-0.01	-0.11	0.00
				Viento +Y exc.+	0.40	0.03	-0.01	0.07	-0.05	0.00	0.38	0.02	0.00	0.00	-0.05	0.00
				Viento +Y exc.-	0.36	0.03	-0.01	0.08	-0.05	0.00	0.31	0.02	-0.01	0.01	-0.03	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.40	-0.03	0.01	-0.07	0.05	0.00	-0.38	-0.02	-0.00	0.00	0.05	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.36	-0.03	0.01	-0.08	0.05	0.00	-0.31	-0.02	0.01	-0.01	0.03	0.00
PB54	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.44	Peso propio	6.08	0.09	-0.03	0.06	-0.02	0.00	5.96	-0.12	0.03	0.06	-0.02	0.00
				Cargas muertas	5.76	0.05	-0.44	0.04	-0.25	0.00	5.76	-0.07	0.38	0.04	-0.25	0.00
				Sobrecarga de uso	0.96	0.03	0.04	0.01	0.02	0.00	0.96	-0.02	-0.03	0.01	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	-0.05	0.00	-0.08	0.00	-0.05	0.00	-0.05	0.00	0.10	0.00	-0.05	0.00
				Viento +X exc.-	-0.04	0.00	-0.08	0.00	-0.05	0.00	-0.04	0.00	0.09	0.00	-0.05	0.00
				Viento -X exc.+	0.05	0.00	0.08	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	-0.10	0.00	0.05	0.00
				Viento -X exc.-	0.04	0.00	0.08	0.00	0.05	0.00	0.04	0.00	-0.09	0.00	0.05	0.00
				Viento +Y exc.+	0.04	-0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.04	-0.00	-0.03	0.00	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.03	-0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.03	-0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.04	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.04	0.00	0.03	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.03	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.03	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.40	Peso propio	12.47	0.09	-0.10	0.05	-0.06	0.00	12.30	-0.08	0.11	0.05	-0.06	0.00
				Cargas muertas	15.23	0.04	-1.21	0.03	-0.76	0.00	15.23	-0.04	1.28	0.03	-0.76	0.00
				Sobrecarga de uso	3.95	0.06	0.09	0.04	0.06	0.00	3.95	-0.07	-0.10	0.04	0.06	0.00
				Viento +X exc.+	-0.23	0.00	-0.30	0.00	-0.19	0.00	-0.23	0.00	0.33	0.00	-0.19	0.00
				Viento +X exc.-	-0.21	0.00	-0.28	0.00	-0.18	0.00	-0.21	-0.00	0.31	0.00	-0.18	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento -X exc.+	0.23	-0.00	0.30	0.00	0.19	0.00	0.23	0.00	-0.33	0.00	0.19	0.00
				Viento -X exc.-	0.21	0.00	0.28	0.00	0.18	0.00	0.21	0.00	-0.31	0.00	0.18	0.00
				Viento +Y exc.+	0.14	-0.02	0.07	-0.00	0.04	0.00	0.14	-0.01	-0.07	-0.00	0.04	0.00
				Viento +Y exc.-	0.09	-0.02	0.02	-0.00	0.01	0.00	0.09	-0.01	-0.02	-0.00	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.14	0.02	-0.07	0.00	-0.04	0.00	-0.14	0.01	0.07	0.00	-0.04	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.09	0.02	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.09	0.01	0.02	0.00	-0.01	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.40	Peso propio	18.85	0.06	-0.07	0.05	-0.05	0.00	18.65	-0.11	0.11	0.05	-0.05	0.00
				Cargas muertas	24.65	0.03	-0.69	0.03	-0.57	0.00	24.65	-0.06	1.18	0.03	-0.57	0.00
				Sobrecarga de uso	6.90	0.03	0.04	0.03	0.04	0.00	6.90	-0.06	-0.08	0.03	0.04	0.00
				Viento +X exc.+	-0.56	0.00	-0.54	0.00	-0.30	0.00	-0.56	0.00	0.43	0.00	-0.30	0.00
				Viento +X exc.-	-0.51	0.01	-0.50	0.00	-0.27	0.00	-0.51	0.00	0.40	0.00	-0.27	0.00
				Viento -X exc.+	0.56	-0.00	0.54	0.00	0.30	0.00	0.56	-0.00	-0.43	0.00	0.30	0.00
				Viento -X exc.-	0.51	-0.01	0.50	-0.00	0.27	0.00	0.51	0.00	-0.40	-0.00	0.27	0.00
				Viento +Y exc.+	0.30	0.15	0.09	0.05	0.05	0.00	0.30	-0.01	-0.07	0.05	0.05	0.00
				Viento +Y exc.-	0.18	0.13	-0.02	0.04	-0.01	0.00	0.18	-0.01	0.02	0.04	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.30	-0.15	-0.09	-0.05	-0.05	0.00	-0.30	0.01	0.07	-0.05	-0.05	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.18	-0.13	0.02	-0.04	0.01	0.00	-0.18	0.01	-0.02	-0.04	0.01	0.00
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	Peso propio	5.36	0.00	-0.00	-0.04	-0.01	0.00	8.90	0.04	0.00	-0.47	-0.13	-0.01
				Cargas muertas	6.45	-0.01	0.00	-0.19	0.04	0.00	11.80	0.05	-0.08	-0.56	0.30	-0.01
				Sobrecarga de uso	1.92	-0.00	-0.00	-0.03	-0.01	0.00	3.28	0.01	0.01	-0.18	-0.10	-0.01
				Viento +X exc.+	-0.16	0.00	-0.01	0.01	-0.02	0.00	-0.19	0.00	-0.07	0.01	0.33	0.00
				Viento +X exc.-	-0.15	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.18	0.00	-0.06	0.00	0.31	0.00
				Viento -X exc.+	0.16	0.00	0.01	-0.01	0.02	0.00	0.19	0.00	0.07	-0.01	-0.33	0.00
				Viento -X exc.-	0.15	0.00	0.01	-0.00	0.01	0.00	0.18	-0.00	0.06	-0.00	-0.31	0.00
				Viento +Y exc.+	0.29	0.02	-0.01	0.05	-0.06	0.00	0.37	0.04	0.00	-0.06	-0.13	0.00
				Viento +Y exc.-	0.25	0.02	-0.01	0.05	-0.08	0.00	0.33	0.03	-0.01	-0.05	-0.08	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.29	-0.02	0.01	-0.05	0.06	0.00	-0.37	-0.04	-0.00	0.06	0.13	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.25	-0.02	0.01	-0.05	0.08	0.00	-0.33	-0.03	0.01	0.05	0.08	0.00
PB55	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.47	Peso propio	4.83	0.05	-0.01	0.04	-0.01	0.00	4.72	-0.08	0.02	0.04	-0.01	0.00
				Cargas muertas	3.57	0.03	0.02	0.02	0.01	0.00	3.57	-0.04	-0.00	0.02	0.01	0.00
				Sobrecarga de uso	0.99	0.01	-0.01	0.01	-0.01	0.00	0.99	-0.02	0.01	0.01	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.01	0.00	-0.10	0.00	-0.06	0.00	0.01	0.00	0.11	0.00	-0.06	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	0.00	-0.09	0.00	-0.06	0.00	0.01	-0.00	0.10	0.00	-0.06	0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	0.00	0.10	0.00	0.06	0.00	-0.01	0.00	-0.11	0.00	0.06	0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	0.00	0.09	-0.00	0.06	0.00	-0.01	0.00	-0.10	-0.00	0.06	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	0.01	0.03	0.01	0.02	0.00	0.01	-0.04	-0.03	0.01	0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	-0.03	-0.01	0.01	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	-0.01	-0.03	-0.01	-0.02	0.00	-0.01	0.04	0.03	-0.01	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.03	0.01	-0.01	-0.01	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.47	Peso propio	9.91	0.01	-0.02	0.00	-0.01	0.00	9.74	-0.00	0.03	0.00	-0.01	0.00
				Cargas muertas	7.94	0.01	0.10	0.00	0.06	0.00	7.94	-0.01	-0.11	0.00	0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	3.93	0.01	-0.04	0.01	-0.03	0.00	3.93	-0.01	0.05	0.01	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	0.01	0.00	-0.35	0.00	-0.22	0.00	0.01	0.00	0.37	0.00	-0.22	0.00
				Viento +X exc.-	0.01	0.00	-0.33	0.00	-0.20	0.00	0.01	0.00	0.35	0.00	-0.20	0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	-0.00	0.35	0.00	0.22	0.00	-0.01	0.00	-0.37	0.00	0.22	0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	0.00	0.33	0.00	0.20	0.00	-0.01	0.00	-0.35	0.00	0.20	0.00
				Viento +Y exc.+	0.02	-0.03	0.08	-0.01	0.05	0.00	0.02	-0.00	-0.08	-0.01	0.05	0.00
				Viento +Y exc.-	0.02	-0.02	0.02	-0.01	0.01	0.00	0.02	-0.00	-0.02	-0.01	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.02	0.03	-0.08	0.01	-0.05	0.00	-0.02	0.00	0.08	0.01	-0.05	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.02	0.02	-0.02	0.01	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.02	0.01	-0.01	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.47	Peso propio	14.97	0.02	-0.02	0.02	-0.02	0.00	14.76	-0.04	0.04	0.02	-0.02	0.00
				Cargas muertas	12.39	0.01	0.06	0.01	0.05	0.00	12.39	-0.03	-0.10	0.01	0.05	0.00
				Sobrecarga de uso	6.83	0.01	-0.03	0.01	-0.02	0.00	6.83	-0.02	0.05	0.01	-0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.02	0.00	-0.58	0.00	-0.32	0.00	0.02	0.00	0.51	0.00	-0.32	0.00
				Viento +X exc.-	0.02	0.01	-0.53	0.00	-0.30	0.00	0.02	0.00	0.47	0.00	-0.30	0.00
				Viento -X exc.+	-0.02	-0.00	0.58	0.00	0.32	0.00	-0.02	-0.00	-0.51	0.00	0.32	0.00
				Viento -X exc.-	-0.02	-0.01	0.53	-0.00	0.30	0.00	-0.02	0.00	-0.47	-0.00	0.30	0.00
				Viento +Y exc.+	0.02	0.16	0.09	0.05	0.05	0.00	0.02	-0.01	-0.08	0.05	0.05	0.00
				Viento +Y exc.-	0.02	0.13	-0.02	0.04	-0.01	0.00	0.02	-0.01	0.02	0.04	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.02	-0.16	-0.09	-0.05	-0.05	0.00	-0.02	0.01	0.08	-0.05	-0.05	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.02	-0.13	0.02	-0.04	0.01	0.00	-0.02	0.01	-0.02	-0.04	0.01	0.00
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	Peso propio	5.83	0.11	0.00	0.41	0.00	0.00	7.31	-0.20	-0.01	0.37	0.03	0.00
				Cargas muertas	4.72	0.05	-0.00	0.21	-0.02	0.00	6.20	-0.10	0.01	0.19	-0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	2.59	0.05	0.00	0.18	0.01	0.00	3.41	-0.11	-0.01	0.22	0.03	0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.08	-0.00	0.23	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento +X exc.-	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.07	-0.01	0.22	0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.08	0.00	-0.23	0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.01	-0.00	0.07	0.01	-0.22	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.00	-0.01	-0.04	-0.06	0.00	0.01	0.05	0.01	-0.08	-0.08	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	0.00	-0.02	-0.03	-0.08	0.00	0.01	0.04	-0.00	-0.07	-0.05	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	-0.00	0.01	0.04	0.06	0.00	-0.01	-0.05	-0.01	0.08	0.08	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	-0.00	0.02	0.03	0.08	0.00	-0.01	-0.04	0.00	0.07	0.05	0.00
PB56	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.47	Peso propio	6.59	0.02	0.18	0.02	0.11	0.00	6.47	-0.03	-0.20	0.02	0.11	0.00
				Cargas muertas	5.43	0.01	0.15	0.01	0.09	0.00	5.43	-0.02	-0.15	0.01	0.09	0.00
				Sobrecarga de uso	1.24	0.01	0.07	0.00	0.04	0.00	1.24	-0.01	-0.05	0.00	0.04	0.00
				Viento +X exc.+	0.03	-0.00	-0.09	0.00	-0.05	0.00	0.03	0.00	0.10	0.00	-0.05	0.00
				Viento +X exc.-	0.03	-0.00	-0.08	0.00	-0.05	0.00	0.03	0.00	0.09	0.00	-0.05	0.00
				Viento -X exc.+	-0.03	0.00	0.09	0.00	0.05	0.00	-0.03	0.00	-0.10	0.00	0.05	0.00
				Viento -X exc.-	-0.03	0.00	0.08	0.00	0.05	0.00	-0.03	0.00	-0.09	0.00	0.05	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	-0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	-0.01	-0.01	-0.03	0.00	0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.00	-0.02	-0.00	-0.02	0.00	0.01	0.01	0.03	-0.00	-0.02	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.01	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.47	Peso propio	13.34	0.02	0.32	0.01	0.19	0.00	13.17	-0.02	-0.33	0.01	0.19	0.00
				Cargas muertas	12.72	0.01	0.32	0.01	0.19	0.00	12.72	-0.01	-0.33	0.01	0.19	0.00
				Sobrecarga de uso	5.07	0.02	0.18	0.01	0.11	0.00	5.07	-0.02	-0.19	0.01	0.11	0.00
				Viento +X exc.+	0.19	0.00	-0.30	0.00	-0.19	0.00	0.19	0.00	0.33	0.00	-0.19	0.00
				Viento +X exc.-	0.18	0.00	-0.28	0.00	-0.17	0.00	0.18	-0.00	0.31	0.00	-0.17	0.00
				Viento -X exc.+	-0.19	-0.00	0.30	0.00	0.19	0.00	-0.19	0.00	-0.33	0.00	0.19	0.00
				Viento -X exc.-	-0.18	0.00	0.28	0.00	0.17	0.00	-0.18	0.00	-0.31	0.00	0.17	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.04	-0.02	0.07	-0.00	0.04	0.00	-0.04	-0.01	-0.07	-0.00	0.04	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	-0.02	0.02	-0.00	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.00	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.04	0.02	-0.07	0.00	-0.04	0.00	0.04	0.01	0.07	0.00	-0.04	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	0.02	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.00	-0.01	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.47	Peso propio	20.09	0.02	0.18	0.02	0.14	0.00	19.89	-0.03	-0.31	0.02	0.14	0.00
				Cargas muertas	19.97	0.01	0.19	0.01	0.15	0.00	19.97	-0.02	-0.33	0.01	0.15	0.00
				Sobrecarga de uso	8.86	0.01	0.10	0.01	0.08	0.00	8.86	-0.02	-0.18	0.01	0.08	0.00
				Viento +X exc.+	0.47	0.00	-0.54	0.00	-0.29	0.00	0.47	0.00	0.44	0.00	-0.29	0.00
				Viento +X exc.-	0.44	0.01	-0.50	0.00	-0.27	0.00	0.44	0.00	0.40	0.00	-0.27	0.00
				Viento -X exc.+	-0.47	-0.00	0.54	0.00	0.29	0.00	-0.47	-0.00	-0.44	0.00	0.29	0.00
				Viento -X exc.-	-0.44	-0.01	0.50	-0.00	0.27	0.00	-0.44	0.00	-0.40	-0.00	0.27	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.08	0.16	0.09	0.05	0.05	0.00	-0.08	-0.01	-0.07	0.05	0.05	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	0.13	-0.01	0.04	-0.01	0.00	-0.01	-0.01	0.02	0.04	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.08	-0.16	-0.09	-0.05	-0.05	0.00	0.08	0.01	0.07	-0.05	-0.05	0.00
				Viento -Y exc.-	0.01	-0.13	0.01	-0.04	0.01	0.00	0.01	0.01	-0.02	-0.04	0.01	0.00
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	Peso propio	7.48	0.11	-0.00	0.41	-0.03	0.00	9.52	-0.20	0.02	0.38	-0.08	0.00
				Cargas muertas	7.15	0.05	-0.00	0.21	-0.04	0.00	9.48	-0.10	0.03	0.19	-0.11	0.00
				Sobrecarga de uso	3.24	0.05	0.00	0.18	-0.01	0.00	4.28	-0.12	0.01	0.23	-0.04	0.00
				Viento +X exc.+	0.13	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	-0.07	-0.00	0.21	0.00
				Viento +X exc.-	0.13	-0.00	-0.01	-0.01	0.01	0.00	0.19	0.00	-0.07	-0.01	0.20	0.00
				Viento -X exc.+	-0.13	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.20	0.00	0.07	0.00	-0.21	0.00
				Viento -X exc.-	-0.13	0.00	0.01	0.01	-0.01	0.00	-0.19	-0.00	0.07	0.01	-0.20	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.03	0.00	-0.01	-0.05	-0.06	0.00	-0.03	0.05	0.01	-0.08	-0.08	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.02	0.00	-0.02	-0.04	-0.08	0.00	0.00	0.04	-0.00	-0.07	-0.05	0.00
				Viento -Y exc.+	0.03	0.00	0.01	0.05	0.06	0.00	0.03	-0.05	-0.01	0.08	0.08	0.00
				Viento -Y exc.-	0.02	-0.00	0.02	0.04	0.08	0.00	0.00	-0.04	0.00	0.07	0.05	0.00
PB57	Forjado 4	HE 120 B	8.10/11.47	Peso propio	3.06	0.08	0.02	0.06	0.01	0.00	2.97	-0.11	-0.02	0.06	0.01	0.00
				Cargas muertas	3.11	0.07	0.04	0.05	0.03	0.00	3.11	-0.09	-0.05	0.05	0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	0.51	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.51	-0.02	-0.00	0.01	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.03	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.03	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Forjado 3	HE 160 B	4.10/7.47	Peso propio	6.26	0.09	0.02	0.05	0.01	0.00	6.12	-0.08	-0.02	0.05	0.01	0.00
				Cargas muertas	8.33	0.10	0.10	0.06	0.06	0.00	8.33	-0.11	-0.12	0.06	0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	2.04	0.06	0.00	0.04	0.00	0.00	2.04	-0.07	-0.00	0.04	0.00	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento +X exc.+	0.09	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.09	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.09	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.09	0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.09	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.09	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.09	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.03	0.00	-0.05	0.00	-0.01	0.00	0.03	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	0.03	-0.00	-0.04	0.00	-0.01	0.00	0.03	0.00	-0.02	0.00	-0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.03	0.00	0.05	0.00	0.01	0.00	-0.03	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.03	0.00	0.04	0.00	0.01	0.00	-0.03	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00
	Forjado 2	HE 180 B	0.10/3.47	Peso propio	9.44	0.06	0.01	0.05	0.01	0.00	9.27	-0.10	-0.02	0.05	0.01	0.00
				Cargas muertas	13.50	0.06	0.05	0.05	0.04	0.00	13.50	-0.11	-0.10	0.05	0.04	0.00
				Sobrecarga de uso	3.53	0.03	-0.00	0.02	0.00	0.00	3.53	-0.05	-0.01	0.02	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.19	0.07	0.00	0.02	0.00	0.00	0.19	-0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.19	0.07	0.03	0.02	0.01	0.00	0.19	-0.00	0.00	0.02	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.19	-0.07	-0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.19	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.19	-0.07	-0.03	-0.02	-0.01	0.00	-0.19	0.00	-0.00	-0.02	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	0.07	-0.01	0.30	-0.00	0.09	0.00	0.07	0.00	0.00	-0.00	0.09	0.00
				Viento +Y exc.-	0.07	0.00	0.23	0.00	0.07	0.00	0.07	-0.00	0.00	0.00	0.07	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.07	0.01	-0.30	0.00	-0.09	0.00	-0.07	0.00	-0.00	0.00	-0.09	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.07	-0.00	-0.23	-0.00	-0.07	0.00	-0.07	0.00	-0.00	-0.00	-0.07	0.00
	Forjado 1	40x40	-1.00/-0.20	Peso propio	3.80	-0.02	-0.01	-0.14	-0.08	-0.00	4.51	0.06	0.03	-0.23	-0.12	0.00
				Cargas muertas	5.10	-0.03	-0.02	-0.22	-0.15	0.00	6.70	0.08	0.06	-0.29	-0.24	0.00
				Sobrecarga de uso	1.32	-0.01	-0.00	-0.06	-0.04	-0.00	1.68	0.03	0.00	-0.11	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	0.24	0.01	-0.00	0.02	-0.02	0.00	0.25	0.02	0.00	-0.02	-0.02	0.00
				Viento +X exc.-	0.22	0.01	-0.00	0.02	-0.02	0.00	0.26	0.02	0.01	-0.02	-0.03	0.00
				Viento -X exc.+	-0.24	-0.01	0.00	-0.02	0.02	0.00	-0.25	-0.02	-0.00	0.02	0.02	0.00
				Viento -X exc.-	-0.22	-0.01	0.00	-0.02	0.02	0.00	-0.26	-0.02	-0.01	0.02	0.03	0.00
				Viento +Y exc.+	0.38	0.01	0.01	0.01	-0.04	0.00	0.50	0.00	0.07	0.01	-0.19	0.00
				Viento +Y exc.-	0.42	0.01	0.00	0.03	-0.03	0.00	0.48	0.01	0.06	0.01	-0.15	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.38	-0.01	-0.01	-0.01	0.04	0.00	-0.50	-0.00	-0.07	-0.01	0.19	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.42	-0.01	-0.00	-0.03	0.03	0.00	-0.48	-0.01	-0.06	-0.01	0.15	0.00
PB58	Forjado 4	HE 140 B	8.10/11.58	Peso propio	6.26	-0.04	0.04	-0.03	0.03	0.00	6.14	0.05	-0.06	-0.03	0.03	0.00
				Cargas muertas	3.60	-0.02	0.05	-0.02	0.03	0.00	3.60	0.03	-0.05	-0.02	0.03	0.00
				Sobrecarga de uso	1.11	-0.01	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	1.11	0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.05	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.14	-0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.14	-0.01	-0.01	0.00	0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.05	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.05	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.14	0.00	-0.01	-0.00	-0.01	0.00	-0.14	0.01	0.01	-0.00	-0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	1.34	0.00	0.10	0.00	0.06	0.00	1.34	-0.00	-0.12	0.00	0.06	0.00
				Viento +Y exc.-	1.11	0.00	0.08	0.00	0.05	0.00	1.11	-0.00	-0.10	0.00	0.05	0.00
				Viento -Y exc.+	-1.34	-0.00	-0.10	-0.00	-0.06	0.00	-1.34	0.00	0.12	-0.00	-0.06	0.00
				Viento -Y exc.-	-1.11	-0.00	-0.08	-0.00	-0.05	0.00	-1.11	0.00	0.10	-0.00	-0.05	0.00
	Forjado 3	HE 180 B	4.10/7.62	Peso propio	12.92	-0.03	0.04	-0.02	0.02	0.00	12.74	0.03	-0.03	-0.02	0.02	0.00
				Cargas muertas	9.57	-0.02	0.14	-0.01	0.08	0.00	9.57	0.01	-0.15	-0.01	0.08	0.00
				Sobrecarga de uso	5.00	-0.03	-0.04	-0.01	-0.03	0.00	5.00	0.03	0.05	-0.01	-0.03	0.00
				Viento +X exc.+	0.28	-0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.28	-0.01	-0.01	0.00	0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.79	-0.01	0.03	0.00	0.02	0.00	0.79	-0.01	-0.03	0.00	0.02	0.00
				Viento -X exc.+	-0.28	0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.28	0.01	0.01	0.00	-0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-0.79	0.01	-0.03	0.00	-0.02	0.00	-0.79	0.01	0.03	0.00	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	7.53	0.00	0.25	0.00	0.16	0.00	7.53	-0.00	-0.32	0.00	0.16	0.00
				Viento +Y exc.-	6.27	0.01	0.21	0.00	0.14	0.00	6.27	0.00	-0.26	0.00	0.14	0.00
				Viento -Y exc.+	-7.53	-0.00	-0.25	-0.00	-0.16	0.00	-7.53	0.00	0.32	-0.00	-0.16	0.00
				Viento -Y exc.-	-6.27	-0.01	-0.21	-0.00	-0.14	0.00	-6.27	0.00	0.26	-0.00	-0.14	0.00
	Forjado 2	HE 200 B	0.10/3.62	Peso propio	19.55	-0.03	0.02	-0.02	0.02	0.00	19.34	0.04	-0.06	-0.02	0.02	0.00
				Cargas muertas	15.59	-0.01	0.07	-0.01	0.06	0.00	15.59	0.02	-0.14	-0.01	0.06	0.00
				Sobrecarga de uso	8.83	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	8.83	0.02	0.02	-0.01	-0.01	0.00
				Viento +X exc.+	0.56	0.11	0.01	0.03	0.00	0.00	0.56	-0.01	-0.00	0.03	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	1.78	0.12	0.05	0.04	0.02	0.00	1.78	-0.01	-0.03	0.04	0.02	0.00
				Viento -X exc.+	-0.56	-0.11	-0.01	-0.03	-0.00	0.00	-0.56	0.01	0.00	-0.03	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-1.78	-0.12	-0.05	-0.04	-0.02	0.00	-1.78	0.01	0.03	-0.04	-0.02	0.00
				Viento +Y exc.+	18.49	0.02	0.64	0.00	0.30	0.00	18.49	0.00	-0.41	0.00	0.30	0.00
				Viento +Y exc.-	15.44	-0.00	0.54	-0.00	0.25	0.00	15.44	0.00	-0.35	-0.00	0.25	0.00
				Viento -Y exc.+	-18.49	-0.02	-0.64	-0.00	-0.30	0.00	-18.49	0.00	0.41	-0.00	-0.30	0.00
				Viento -Y exc.-	-15.44	0.00	-0.54	0.00	-0.25	0.00	-15.44	-0.00	0.35	0.00	-0.25	0.00
	Forjado 1	30x45	-1.00/-0.20	Peso propio	7.85	-0.17	-0.00	-0.61	-0.03	-0.00	12.29	0.16	0.00	0.10	-0.01	0.00
				Cargas muertas	6.25	-0.08	-0.00	-0.31	-0.02	0.00	10.12	0.08	0.01	0.06	-0.05	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Sobrecarga de uso	3.51	-0.10	-0.00	-0.38	-0.02	0.00	5.59	0.10	-0.00	0.06	0.02	0.00
				Viento +X exc.+	0.21	-0.01	0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.37	0.04	0.00	-0.12	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.75	-0.01	0.00	-0.04	-0.01	0.00	1.29	0.04	0.01	-0.13	-0.04	0.00
				Viento -X exc.+	-0.21	0.01	0.00	0.04	0.00	0.00	-0.37	-0.04	0.00	0.12	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-0.75	0.01	0.00	0.04	0.01	0.00	-1.29	-0.04	-0.01	0.13	0.04	0.00
				Viento +Y exc.+	8.19	-0.00	0.01	-0.01	0.05	0.00	14.10	0.01	0.10	-0.02	-0.33	0.00
				Viento +Y exc.-	6.85	-0.00	0.01	-0.00	0.06	0.00	11.79	-0.00	0.09	0.00	-0.26	0.00
				Viento -Y exc.+	-8.19	0.00	-0.01	0.01	-0.05	0.00	-14.10	-0.01	-0.10	0.02	0.33	0.00
				Viento -Y exc.-	-6.85	0.00	-0.01	0.00	-0.06	0.00	-11.79	0.00	-0.09	0.00	0.26	0.00
M1	Forjado 1	40.0	-1.00/0.10	Peso propio	138.56	21.46	6.85	-2.67	29.03	-8.89	96.22	15.92	-26.13	-1.20	31.37	-2.05
				Cargas muertas	112.68	36.49	3.61	-1.19	15.33	-5.92	88.34	41.13	-13.63	-0.61	16.25	-0.77
				Sobrecarga de uso	62.04	-5.89	3.39	-1.86	11.52	-21.36	50.38	-12.80	-18.08	-0.98	24.19	-20.98
				Viento +X exc.+	-0.09	4.76	0.13	5.56	0.13	-0.25	-0.05	-2.72	-0.01	7.22	0.13	-0.27
				Viento +X exc.-	-0.09	4.61	0.04	5.04	0.06	-0.18	-0.05	-2.48	-0.01	6.67	0.04	-0.10
				Viento -X exc.+	0.09	-4.76	-0.13	-5.56	-0.13	0.25	0.05	2.72	0.01	-7.22	-0.13	0.27
				Viento -X exc.-	0.09	-4.61	-0.04	-5.04	-0.06	0.18	0.05	2.48	0.01	-6.67	-0.04	0.10
				Viento +Y exc.+	-0.22	-1.99	1.33	2.94	0.95	-0.70	-0.14	-2.67	0.17	2.87	1.20	-1.66
				Viento +Y exc.-	-0.23	-1.63	1.56	4.24	1.14	-0.87	-0.15	-3.25	0.18	4.23	1.43	-2.09
				Viento -Y exc.+	0.22	1.99	-1.33	-2.94	-0.95	0.70	0.14	2.67	-0.17	-2.87	-1.20	1.66
				Viento -Y exc.-	0.23	1.63	-1.56	-4.24	-1.14	0.87	0.15	3.25	-0.18	-4.23	-1.43	2.09
M2	Forjado 1	30.0	-1.00/0.10	Peso propio	236.48	-402.1	-5.50	0.17	-19.64	121.06	184.51	-300.5	17.05	0.35	-21.06	120.02
				Cargas muertas	113.02	-253.1	-2.86	0.79	-10.27	61.36	94.48	-193.1	8.89	0.76	-10.97	61.15
				Sobrecarga de uso	131.03	-249.7	-3.11	-0.79	-11.15	96.98	112.37	-202.4	9.63	-0.50	-11.93	100.54
				Viento +X exc.+	-0.15	4.10	0.07	2.91	0.10	-0.43	0.03	-0.89	-0.03	4.87	0.10	-0.41
				Viento +X exc.-	-0.17	4.55	0.03	2.90	0.06	-0.36	0.03	-0.63	-0.02	4.92	0.04	-0.18
				Viento -X exc.+	0.15	-4.10	-0.07	-2.91	-0.10	0.43	-0.03	0.89	0.03	-4.87	-0.10	0.41
				Viento -X exc.-	0.17	-4.55	-0.03	-2.90	-0.06	0.36	-0.03	0.63	0.02	-4.92	-0.04	0.18
				Viento +Y exc.+	-0.21	-7.24	0.72	-0.13	0.44	-0.64	0.00	-4.16	0.19	-0.03	0.60	-3.28
				Viento +Y exc.-	-0.18	-8.36	0.83	-0.10	0.56	-0.81	0.02	-4.81	0.17	-0.16	0.74	-3.84
				Viento -Y exc.+	0.21	7.24	-0.72	0.13	-0.44	0.64	-0.00	4.16	-0.19	0.03	-0.60	3.28
				Viento -Y exc.-	0.18	8.36	-0.83	0.10	-0.56	0.81	-0.02	4.81	-0.17	0.16	-0.74	3.84
M3	Forjado 1	30.0	-1.00/0.10	Peso propio	272.72	8.58	5.38	-2.02	22.23	-14.26	208.70	-39.33	-19.09	-1.85	22.73	-28.38
				Cargas muertas	143.28	64.31	2.96	-0.72	12.82	7.65	116.03	19.40	-10.90	-0.74	12.76	-3.58
				Sobrecarga de uso	161.06	-63.04	4.43	-1.56	17.48	-61.15	136.06	-97.88	-14.95	-1.48	18.02	-73.03
				Viento +X exc.+	-0.31	8.29	0.07	2.83	0.08	-0.63	-0.21	-0.08	-0.03	4.97	0.10	-0.97
				Viento +X exc.-	-0.83	16.65	0.02	2.81	0.03	-0.69	-0.59	5.90	-0.01	5.06	0.04	-1.03
				Viento -X exc.+	0.31	-8.29	-0.07	-2.83	-0.08	0.63	0.21	0.08	0.03	-4.97	-0.10	0.97
				Viento -X exc.-	0.83	-16.65	-0.02	-2.81	-0.03	0.69	0.59	-5.90	0.01	-5.06	-0.04	1.03
				Viento +Y exc.+	3.90	-67.72	0.73	0.16	0.14	-2.48	2.84	-50.54	0.36	0.46	0.52	-4.17
				Viento +Y exc.-	5.21	-88.61	0.85	0.20	0.26	-2.33	3.80	-65.48	0.32	0.22	0.68	-4.02
				Viento -Y exc.+	-3.90	67.72	-0.73	-0.16	-0.14	2.48	-2.84	50.54	-0.36	-0.46	-0.52	4.17
				Viento -Y exc.-	-5.21	88.61	-0.85	-0.20	-0.26	2.33	-3.80	65.48	-0.32	-0.22	-0.68	4.02
M4	Forjado 1	40.0	-1.00/0.10	Peso propio	194.71	-392.0	-6.83	-1.29	-28.99	155.96	131.71	-306.4	26.72	-0.93	-32.23	170.18
				Cargas muertas	180.98	-248.2	-3.55	-0.78	-15.37	77.08	143.91	-182.7	14.23	-0.61	-16.88	87.31
				Sobrecarga de uso	90.66	-304.9	-3.70	-1.46	-9.99	178.70	75.61	-272.1	23.25	-1.01	-32.45	195.62
				Viento +X exc.+	-0.07	1.74	0.12	6.82	0.11	-2.14	-0.17	-9.26	-0.01	9.32	0.12	-1.60
				Viento +X exc.-	-0.47	-20.66	0.03	8.59	0.01	-1.77	-0.57	-26.08	0.00	11.26	0.02	-0.68
				Viento -X exc.+	0.07	-1.74	-0.12	-6.82	-0.11	2.14	0.17	9.26	0.01	-9.32	-0.12	1.60
				Viento -X exc.-	0.47	20.66	-0.03	-8.59	-0.01	1.77	0.57	26.08	-0.00	-11.26	-0.02	0.68
				Viento +Y exc.+	-19.97	-103.7	1.98	-9.59	0.84	-7.54	-14.06	-85.46	0.47	-8.75	1.63	-8.98
				Viento +Y exc.-	-18.97	-47.74	2.19	-13.99	1.07	-8.47	-13.07	-43.44	0.44	-13.60	1.87	-11.26
				Viento -Y exc.+	19.97	103.66	-1.98	9.59	-0.84	7.54	14.06	85.46	-0.47	8.75	-1.63	8.98
				Viento -Y exc.-	18.97	47.74	-2.19	13.99	-1.07	8.47	13.07	43.44	-0.44	13.60	-1.87	11.26
M5	Forjado 1	40.0	-1.00/0.10	Peso propio	132.73	4.80	-209.9	20.54	-1.46	67.92	89.92	-19.95	-146.2	24.29	-1.24	74.88
				Cargas muertas	119.12	2.47	-165.5	10.23	-0.13	36.49	94.43	-10.16	-103.0	12.32	-0.25	39.68
				Sobrecarga de uso	53.67	1.55	-112.8	3.28	-1.26	43.32	43.25	-12.52	-82.38	17.98	-1.11	45.53
				Viento +X exc.+	10.38	0.35	67.04	-0.31	-1.44	-0.42	7.79	0.35	51.01	0.15	-1.26	0.24
				Viento +X exc.-	10.08	0.33	65.44	-0.34	-0.54	-0.22	7.56	0.35	48.78	0.13	-0.04	0.50
				Viento -X exc.+	-10.38	-0.35	-67.04	0.31	1.44	0.42	-7.79	-0.35	-51.01	-0.15	1.26	-0.24
				Viento -X exc.-	-10.08	-0.33	-65.44	0.34	0.54	0.22	-7.56	-0.35	-48.78	-0.13	0.04	-0.50
				Viento +Y exc.+	-0.60	0.08	8.61	0.09	9.91	-2.07	-0.63	0.01	-6.06	0.09	13.59	-1.37
				Viento +Y exc.-	0.15	0.12	12.61	0.15	7.67	-2.56	-0.05	-0.00	-0.51	0.12	10.53	-2.01
				Viento -Y exc.+	0.60	-0.08	-8.61	-0.09	-9.91	2.07	0.63	-0.01	6.06	-0.09	-13.59	1.37
				Viento -Y exc.-	-0.15	-0.12	-12.61	-0.15	-7.67	2.56	0.05	0.00	0.51	-0.12	-10.53	2.01
M6	Forjado 1	40.0	-1.00/0.10	Peso propio	57.35	-2.48	-14.35	-10.37	0.74	-0.26	40.19	10.45	-12.16	-13.24	1.06	-2.11

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Cargas muertas	48.59	-1.28	-3.36	-5.36	-0.48	-0.83	38.08	5.41	-2.53	-6.82	-0.09	-1.56
				Sobrecarga de uso	24.73	-1.09	-7.56	-3.42	0.33	0.04	19.90	6.52	-6.47	-9.10	0.55	-0.88
				Viento +X exc.+	-0.04	0.12	-1.31	-0.11	0.47	0.01	-0.06	0.15	-1.26	0.07	0.50	0.13
				Viento +X exc.-	-0.02	0.10	-1.18	-0.12	0.20	0.01	-0.04	0.14	-1.02	0.06	0.25	0.13
				Viento -X exc.+	0.04	-0.12	1.31	0.11	-0.47	-0.01	0.06	-0.15	1.26	-0.07	-0.50	-0.13
				Viento -X exc.-	0.02	-0.10	1.18	0.12	-0.20	-0.01	0.04	-0.14	1.02	-0.06	-0.25	-0.13
				Viento +Y exc.+	0.78	0.12	0.81	0.17	6.43	-0.14	0.74	-0.03	-5.78	0.15	7.74	-0.09
				Viento +Y exc.-	0.73	0.17	0.49	0.20	7.10	-0.16	0.68	-0.01	-6.38	0.19	8.36	-0.08
				Viento -Y exc.+	-0.78	-0.12	-0.81	-0.17	-6.43	0.14	-0.74	0.03	5.78	-0.15	-7.74	0.09
				Viento -Y exc.-	-0.73	-0.17	-0.49	-0.20	-7.10	0.16	-0.68	0.01	6.38	-0.19	-8.36	0.08
M7	Forjado 1	40.0	-1.00/0.10	Peso propio	71.41	113.21	1.96	-0.56	8.03	35.34	50.70	101.38	-7.87	-1.10	9.32	34.62
				Cargas muertas	68.66	85.39	0.95	-0.18	3.60	18.84	59.87	73.21	-3.86	-0.20	4.42	18.51
				Sobrecarga de uso	26.38	61.46	0.21	-0.39	-1.65	23.26	23.25	54.64	-5.03	-0.73	7.99	21.20
				Viento +X exc.+	0.05	3.86	-0.01	4.92	-0.01	-0.29	0.10	-2.59	0.00	5.95	-0.01	-0.39
				Viento +X exc.-	0.07	3.72	-0.00	4.00	-0.02	-0.23	0.12	-1.83	0.02	4.95	-0.02	-0.35
				Viento -X exc.+	-0.05	-3.86	0.01	-4.92	0.01	0.29	-0.10	2.59	-0.00	-5.95	0.01	0.39
				Viento -X exc.-	-0.07	-3.72	0.00	-4.00	0.02	0.23	-0.12	1.83	-0.02	-4.95	0.02	0.35
				Viento +Y exc.+	1.29	-1.90	0.70	4.85	0.49	-1.86	0.79	-4.57	0.26	4.79	0.42	-1.65
				Viento +Y exc.-	1.23	-1.53	0.69	7.15	0.52	-2.00	0.73	-6.47	0.21	7.29	0.45	-1.74
				Viento -Y exc.+	-1.29	1.90	-0.70	-4.85	-0.49	1.86	-0.79	4.57	-0.26	-4.79	-0.42	1.65
				Viento -Y exc.-	-1.23	1.53	-0.69	-7.15	-0.52	2.00	-0.73	6.47	-0.21	-7.29	-0.45	1.74
M9	Forjado 1	30.0	-1.00/0.10	Peso propio	120.24	-2.70	9.24	-10.46	-2.60	-0.78	89.55	9.54	-11.53	-12.13	0.46	1.75
				Cargas muertas	61.16	-1.40	-0.29	-5.44	-1.06	-0.66	48.22	4.95	-10.57	-6.28	0.63	0.82
				Sobrecarga de uso	65.09	-1.34	3.47	-5.19	-1.24	0.09	52.94	4.73	-8.01	-6.03	0.43	1.53
				Viento +X exc.+	0.09	0.05	-1.42	-0.15	-0.18	0.20	0.12	0.15	-0.99	-0.02	-0.12	0.13
				Viento +X exc.-	0.13	0.04	-1.41	-0.16	-0.14	0.20	0.15	0.15	-1.23	-0.03	0.03	0.14
				Viento -X exc.+	-0.09	-0.05	1.42	0.15	0.18	-0.20	-0.12	-0.15	0.99	0.02	0.12	-0.13
				Viento -X exc.-	-0.13	-0.04	1.41	0.16	0.14	-0.20	-0.15	-0.15	1.23	0.03	-0.03	-0.14
				Viento +Y exc.+	0.38	0.02	0.75	0.01	4.20	-0.45	0.49	-0.01	-5.70	0.05	6.14	-0.11
				Viento +Y exc.-	0.30	0.03	0.73	0.03	4.12	-0.47	0.40	-0.02	-5.11	0.06	5.75	-0.13
				Viento -Y exc.+	-0.38	-0.02	-0.75	-0.01	-4.20	0.45	-0.49	0.01	5.70	-0.05	-6.14	0.11
				Viento -Y exc.-	-0.30	-0.03	-0.73	-0.03	-4.12	0.47	-0.40	0.02	5.11	-0.06	-5.75	0.13
M10	Forjado 1	30.0	-1.00/0.10	Peso propio	61.34	-24.63	-2.13	2.80	-8.12	-2.10	45.75	-21.16	7.88	1.24	-10.57	0.91
				Cargas muertas	30.56	-0.50	-1.10	0.52	-4.17	-0.97	24.49	-1.83	4.04	-0.33	-5.40	0.79
				Sobrecarga de uso	26.34	-14.47	-1.31	1.39	-4.98	-1.42	21.99	-11.98	4.87	0.67	-6.51	0.43
				Viento +X exc.+	-9.56	0.62	-0.01	0.04	-0.02	-0.08	-6.88	-0.85	0.01	1.07	-0.04	-0.13
				Viento +X exc.-	-9.23	0.62	-0.01	-0.16	-0.03	-0.08	-6.64	-0.70	0.03	0.83	-0.06	-0.12
				Viento -X exc.+	9.56	-0.62	0.01	-0.04	0.02	0.08	6.88	0.85	-0.01	-1.07	0.04	0.13
				Viento -X exc.-	9.23	-0.62	0.01	0.16	0.03	0.08	6.64	0.70	-0.03	-0.83	0.06	0.12
				Viento +Y exc.+	1.71	-0.50	0.14	1.49	0.04	-0.37	1.16	-1.24	0.23	1.46	-0.18	0.24
				Viento +Y exc.-	0.90	-0.50	0.13	1.99	0.06	-0.38	0.57	-1.61	0.19	2.06	-0.13	0.21
				Viento -Y exc.+	-1.71	0.50	-0.14	-1.49	-0.04	0.37	-1.16	1.24	-0.23	-1.46	0.18	-0.24
				Viento -Y exc.-	-0.90	0.50	-0.13	-1.99	-0.06	0.38	-0.57	1.61	-0.19	-2.06	0.13	-0.21
M11	Forjado 1	30.0	-1.00/0.10	Peso propio	49.08	-2.53	3.01	-9.72	0.99	0.74	37.62	8.72	0.61	-11.23	0.29	1.38
				Cargas muertas	23.63	-1.32	6.15	-5.06	0.06	0.51	19.62	4.53	4.50	-5.85	-0.64	0.83
				Sobrecarga de uso	22.09	-1.56	-0.40	-5.97	0.62	0.32	18.74	5.40	-1.08	-6.94	0.32	0.77
				Viento +X exc.+	0.18	0.05	0.29	-0.00	0.18	0.00	0.09	0.11	0.02	-0.10	0.16	-0.40
				Viento +X exc.-	0.17	0.05	0.25	-0.01	0.03	0.01	0.09	0.11	0.06	-0.11	0.02	-0.41
				Viento -X exc.+	-0.18	-0.05	-0.29	0.00	-0.18	-0.00	-0.09	-0.11	-0.02	0.10	-0.16	0.40
				Viento -X exc.-	-0.17	-0.05	-0.25	0.01	-0.03	-0.01	-0.09	-0.11	-0.06	0.11	-0.02	0.41
				Viento +Y exc.+	-0.63	0.02	-0.98	0.02	3.99	-0.07	-0.64	0.01	-5.67	0.00	4.83	-0.07
				Viento +Y exc.-	-0.61	0.02	-0.87	0.03	4.36	-0.08	-0.63	0.00	-5.78	0.02	5.18	-0.04
				Viento -Y exc.+	0.63	-0.02	0.98	-0.02	-3.99	0.07	0.64	-0.01	5.67	-0.00	-4.83	0.07
				Viento -Y exc.-	0.61	-0.02	0.87	-0.03	-4.36	0.08	0.63	-0.00	5.78	-0.02	-5.18	0.04
M12	Forjado 1	30.0	-1.00/0.10	Peso propio	14.05	0.06	7.66	0.48	-1.72	-0.32	9.09	-0.11	9.55	0.17	-1.44	-0.59
				Cargas muertas	5.52	0.04	0.68	0.27	-0.21	-0.07	4.60	-0.06	2.21	0.10	-0.09	-0.20
				Sobrecarga de uso	4.47	0.03	4.18	0.24	-0.82	-0.20	4.04	-0.01	4.74	-0.03	-0.68	-0.28
				Viento +X exc.+	-0.29	0.04	-0.80	0.03	0.75	-0.00	-0.32	0.09	-1.37	-0.10	0.74	0.22
				Viento +X exc.-	-0.48	0.05	-3.11	0.02	0.75	0.12	-0.55	0.10	-3.33	-0.12	0.71	0.34
				Viento -X exc.+	0.29	-0.04	0.80	-0.03	-0.75	0.00	0.32	-0.09	1.37	0.10	-0.74	-0.22
				Viento -X exc.-	0.48	-0.05	3.11	-0.02	-0.75	-0.12	0.55	-0.10	3.33	0.12	-0.71	-0.34
				Viento +Y exc.+	1.43	-0.02	19.13	0.02	1.06	-1.08	1.70	-0.03	15.35	0.04	1.36	-0.96
				Viento +Y exc.-	1.90	-0.03	24.90	0.02	1.06	-1.40	2.27	-0.06	20.24	0.07	1.44	-1.27
				Viento -Y exc.+	-1.43	0.02	-19.13	-0.02	-1.06	1.08	-1.70	0.03	-15.35	-0.04	-1.36	0.96
				Viento -Y exc.-	-1.90	0.03	-24.90	-0.02	-1.06	1.40	-2.27	0.06	-20.24	-0.07	-1.44	1.27

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
M14	Forjado 1	30.0	-1.00/0.10	Peso propio	45.16	-1.41	19.37	-5.49	-0.99	-0.27	35.29	5.49	24.64	-7.34	-3.07	-2.14
				Cargas muertas	33.67	-0.68	5.70	-2.68	0.59	-0.35	27.81	2.70	10.37	-3.63	-0.59	-1.40
				Sobrecarga de uso	22.71	-0.83	13.40	-3.24	-0.61	-0.47	19.70	3.28	16.33	-4.39	-1.92	-1.64
				Viento +X exc.+	0.38	0.02	0.54	-0.04	-0.20	-0.02	0.29	0.07	0.62	-0.04	-0.22	0.09
				Viento +X exc.-	1.14	0.03	1.44	-0.03	-0.30	-0.02	0.76	0.08	1.19	-0.04	-0.28	0.10
				Viento -X exc.+	-0.38	-0.02	-0.54	0.04	0.20	0.02	-0.29	-0.07	-0.62	0.04	0.22	-0.09
				Viento -X exc.-	-1.14	-0.03	-1.44	0.03	0.30	0.02	-0.76	-0.08	-1.19	0.04	0.28	-0.10
				Viento +Y exc.+	11.49	-0.02	13.49	-0.02	0.28	-0.10	7.14	0.02	7.15	-0.04	0.96	0.10
				Viento +Y exc.-	9.60	-0.03	11.24	-0.03	0.54	-0.10	5.94	0.01	5.72	-0.04	1.12	0.06
				Viento -Y exc.+	-11.49	0.02	-13.49	0.02	-0.28	0.10	-7.14	-0.02	-7.15	0.04	-0.96	-0.10
				Viento -Y exc.-	-9.60	0.03	-11.24	0.03	-0.54	0.10	-5.94	-0.01	-5.72	0.04	-1.12	-0.06
M13	Forjado 1	30.0	-1.00/0.10	Peso propio	33.76	1.10	7.75	4.05	-0.93	-0.71	26.09	-3.80	8.24	4.82	-4.72	0.20
				Cargas muertas	15.02	0.57	5.89	2.13	-1.03	-0.32	12.52	-1.99	6.12	2.52	-2.86	0.14
				Sobrecarga de uso	18.68	0.58	3.64	2.14	-0.30	-0.38	15.70	-2.01	3.89	2.54	-2.37	0.10
				Viento +X exc.+	0.18	0.02	-0.34	-0.05	0.06	-0.01	0.14	0.07	-0.33	-0.03	0.04	-0.06
				Viento +X exc.-	0.17	0.02	-0.37	-0.05	0.06	-0.02	0.11	0.07	-0.40	-0.03	0.06	-0.06
				Viento -X exc.+	-0.18	-0.02	0.34	0.05	-0.06	0.01	-0.14	-0.07	0.33	0.03	-0.04	0.06
				Viento -X exc.-	-0.17	-0.02	0.37	0.05	-0.06	0.02	-0.11	-0.07	0.40	0.03	-0.06	0.06
				Viento +Y exc.+	-0.25	0.00	-0.63	0.00	1.91	-0.01	-0.63	-0.00	-2.61	0.01	2.06	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.22	0.01	-0.54	0.01	1.90	0.00	-0.57	-0.01	-2.43	0.02	2.02	0.01
				Viento -Y exc.+	0.25	-0.00	0.63	-0.00	-1.91	0.01	0.63	0.00	2.61	-0.01	-2.06	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.22	-0.01	0.54	-0.01	-1.90	0.00	0.57	0.01	2.43	-0.02	-2.02	-0.01
M15	Forjado 1	30.0	-1.00/0.10	Peso propio	18.98	0.92	-4.65	3.59	1.03	0.41	14.74	-3.48	-6.48	4.54	2.54	-0.64
				Cargas muertas	11.80	0.47	0.85	1.83	-0.95	0.24	9.16	-1.77	-0.35	2.29	-0.16	-0.25
				Sobrecarga de uso	7.95	0.57	-2.25	2.23	0.47	0.26	6.94	-2.16	-3.00	2.82	1.20	-0.40
				Viento +X exc.+	-0.10	0.01	-0.15	-0.05	0.05	-0.09	-0.04	0.07	-0.11	-0.08	0.05	0.01
				Viento +X exc.-	-0.08	0.01	-0.15	-0.05	0.04	-0.08	-0.02	0.07	-0.14	-0.08	0.06	0.01
				Viento -X exc.+	0.10	-0.01	0.15	0.05	-0.05	0.09	0.04	-0.07	0.11	0.08	-0.05	-0.01
				Viento -X exc.-	0.08	-0.01	0.15	0.05	-0.04	0.08	0.02	-0.07	0.14	0.08	-0.06	-0.01
				Viento +Y exc.+	0.20	0.03	-0.26	0.06	1.31	-0.02	0.52	-0.02	-1.65	0.05	1.60	-0.02
				Viento +Y exc.-	0.14	0.03	-0.25	0.06	1.33	-0.04	0.47	-0.01	-1.58	0.05	1.58	-0.02
				Viento -Y exc.+	-0.20	-0.03	0.26	-0.06	-1.31	0.02	-0.52	0.02	1.65	-0.05	-1.60	0.02
				Viento -Y exc.-	-0.14	-0.03	0.25	-0.06	-1.33	0.04	-0.47	0.01	1.58	-0.05	-1.58	0.02
M16	Forjado 1	30.0	-1.00/0.10	Peso propio	23.03	0.98	0.96	3.89	-0.47	-0.14	19.40	-3.47	0.04	4.29	-0.36	0.14
				Cargas muertas	10.50	0.51	0.43	2.01	-0.24	-0.07	9.55	-1.80	-0.05	2.22	-0.15	0.07
				Sobrecarga de uso	10.27	0.60	0.14	2.36	-0.18	-0.15	9.45	-2.14	-0.34	2.63	-0.05	0.05
				Viento +X exc.+	-0.08	0.01	0.12	-0.04	-0.05	0.11	-0.09	0.08	0.18	-0.07	-0.09	-0.02
				Viento +X exc.-	-0.06	0.01	0.09	-0.04	-0.07	0.10	-0.06	0.07	0.13	-0.07	-0.09	-0.02
				Viento -X exc.+	0.08	-0.01	-0.12	0.04	0.05	-0.11	0.09	-0.08	-0.18	0.07	0.09	0.02
				Viento -X exc.-	0.06	-0.01	-0.09	0.04	0.07	-0.10	0.06	-0.07	-0.13	0.07	0.09	0.02
				Viento +Y exc.+	0.19	0.03	-0.16	0.07	1.12	0.04	0.25	-0.00	-1.97	0.01	1.40	-0.03
				Viento +Y exc.-	0.13	0.03	-0.09	0.07	1.15	0.06	0.19	0.01	-1.84	0.01	1.40	-0.02
				Viento -Y exc.+	-0.19	-0.03	0.16	-0.07	-1.12	-0.04	-0.25	0.00	1.97	-0.01	-1.40	0.03
				Viento -Y exc.-	-0.13	-0.03	0.09	-0.07	-1.15	-0.06	-0.19	-0.01	1.84	-0.01	-1.40	0.02
M17	Forjado 1	30.0	-1.00/0.10	Peso propio	23.48	0.61	-2.07	2.35	0.45	0.23	18.42	-2.52	0.06	3.38	0.37	0.00
				Cargas muertas	11.20	0.32	-1.18	1.21	0.27	0.12	9.32	-1.30	-0.11	1.75	0.27	0.01
				Sobrecarga de uso	12.18	0.32	-1.49	1.21	0.35	0.15	10.34	-1.34	-0.53	1.81	0.44	-0.02
				Viento +X exc.+	-0.12	0.01	-0.06	-0.01	0.00	-0.05	-0.11	0.03	-0.11	-0.00	0.04	0.06
				Viento +X exc.-	-0.11	0.01	-0.07	-0.01	-0.02	-0.05	-0.09	0.03	-0.13	-0.00	0.03	0.06
				Viento -X exc.+	0.12	-0.01	0.06	0.01	-0.00	0.05	0.11	-0.03	0.11	0.00	-0.04	-0.06
				Viento -X exc.-	0.11	-0.01	0.07	0.01	0.02	0.05	0.09	-0.03	0.13	0.00	-0.03	-0.06
				Viento +Y exc.+	0.06	0.01	-0.15	0.00	0.78	0.01	0.11	-0.02	-1.56	0.04	1.17	-0.02
				Viento +Y exc.-	0.01	0.02	-0.14	0.01	0.85	0.01	0.07	-0.01	-1.50	0.04	1.19	-0.02
				Viento -Y exc.+	-0.06	-0.01	0.15	-0.00	-0.78	-0.01	-0.11	0.02	1.56	-0.04	-1.17	0.02
				Viento -Y exc.-	-0.01	-0.02	0.14	-0.01	-0.85	-0.01	-0.07	0.01	1.50	-0.04	-1.19	0.02
M18	Forjado 1	30.0	-1.00/0.10	Peso propio	32.40	0.85	-4.66	3.33	0.92	0.19	23.77	-2.98	-4.87	3.65	1.86	0.48
				Cargas muertas	15.77	0.44	-2.44	1.72	0.49	0.10	12.20	-1.54	-2.55	1.89	0.98	0.25
				Sobrecarga de uso	17.54	0.45	-2.51	1.75	0.45	0.10	13.97	-1.57	-2.65	1.93	0.95	0.26
				Viento +X exc.+	-0.04	0.01	-0.01	-0.06	-0.02	-0.00	-0.03	0.03	-0.01	0.03	-0.01	0.01
				Viento +X exc.-	-0.05	0.01	-0.03	-0.06	-0.04	-0.00	-0.04	0.03	-0.07	0.03	-0.00	0.01
				Viento -X exc.+	0.04	-0.01	0.01	0.06	0.02	0.00	0.03	-0.03	0.01	-0.03	0.01	-0.01
				Viento -X exc.-	0.05	-0.01	0.03	0.06	0.04	0.00	0.04	-0.03	0.07	-0.03	0.00	-0.01
				Viento +Y exc.+	-0.28	0.01	-0.25	0.01	1.15	-0.00	-0.26	-0.00	-2.26	0.01	1.72	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.24	0.01	-0.21	0.02	1.20	0.00	-0.23	-0.01	-2.10	0.02	1.70	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.28	-0.01	0.25	-0.01	-1.15	0.00	0.26	0.00	2.26	-0.01	-1.72	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Viento -Y exc.-	0.24	-0.01	0.21	-0.02	-1.20	0.00	0.23	0.01	2.10	-0.02	-1.70	0.00

2.4. Arranques de pilares, pantallas y muros por hipótesis

■ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Los esfuerzos de pantallas y muros son en ejes generales y referidos al centro de gravedad de la pantalla o muro en la planta.

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
PB1	Peso propio	4.25	-0.01	0.00	0.10	-0.14	-0.00
	Cargas muertas	3.17	0.00	0.00	0.12	-0.11	-0.00
	Sobrecarga de uso	1.62	-0.01	0.00	0.02	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.10	0.00	-0.00	0.02	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.40	0.00	-0.01	0.03	-0.04	0.00
	Viento -X exc.+	0.10	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.40	-0.00	0.01	-0.03	0.04	0.00
	Viento +Y exc.+	-4.44	0.02	0.01	-0.08	0.32	0.00
	Viento +Y exc.-	-5.70	0.02	0.02	-0.11	0.41	0.00
	Viento -Y exc.+	4.44	-0.02	-0.01	0.08	-0.32	0.00
	Viento -Y exc.-	5.70	-0.02	-0.02	0.11	-0.41	0.00
PB2	Peso propio	7.74	-0.12	0.00	-0.41	-0.01	-0.00
	Cargas muertas	7.70	-0.06	0.00	-0.20	-0.01	-0.00
	Sobrecarga de uso	3.62	-0.10	0.00	-0.33	0.00	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.07	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento +X exc.-	-0.08	0.00	-0.01	0.01	0.01	0.00
	Viento -X exc.+	0.07	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.08	-0.00	0.01	-0.01	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.03	0.02	0.00	-0.01	0.05	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.02	0.03	0.01	-0.01	0.05	0.00
	Viento -Y exc.+	0.03	-0.02	-0.00	0.01	-0.05	0.00
	Viento -Y exc.-	0.02	-0.03	-0.01	0.01	-0.05	0.00
PB3	Peso propio	7.76	-0.11	0.00	-0.39	-0.03	-0.00
	Cargas muertas	7.66	-0.06	0.00	-0.19	-0.04	0.00
	Sobrecarga de uso	3.62	-0.09	0.00	-0.31	-0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.03	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento +X exc.-	-0.04	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00
	Viento -X exc.+	0.03	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.04	-0.00	0.01	-0.00	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.00	0.02	0.00	-0.01	0.05	0.00
	Viento +Y exc.-	0.01	0.02	0.01	-0.01	0.05	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.00	-0.02	-0.00	0.01	-0.05	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.01	-0.02	-0.01	0.01	-0.05	0.00
PB4	Peso propio	9.04	-0.11	0.00	-0.42	-0.08	0.00
	Cargas muertas	8.99	-0.05	0.00	-0.20	-0.08	0.00
	Sobrecarga de uso	4.18	-0.10	0.00	-0.36	-0.03	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Viento +X exc.+	-0.03	0.00	-0.00	0.00	0.04	0.00
	Viento +X exc.-	-0.04	0.00	-0.00	0.00	0.04	0.00
	Viento -X exc.+	0.03	-0.00	0.00	-0.00	-0.04	0.00
	Viento -X exc.-	0.04	-0.00	0.00	-0.00	-0.04	0.00
	Viento +Y exc.+	0.00	0.01	0.01	-0.02	0.05	0.00
	Viento +Y exc.-	0.01	0.02	0.01	-0.02	0.05	0.00
	Viento -Y exc.+	0.00	-0.01	-0.01	0.02	-0.05	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.01	-0.02	-0.01	0.02	-0.05	0.00
PB5	Peso propio	7.23	-0.11	0.00	-0.35	0.03	0.00
	Cargas muertas	7.09	-0.06	0.00	-0.17	0.02	0.00
	Sobrecarga de uso	3.26	-0.07	0.00	-0.20	0.00	0.00
	Viento +X exc.+	-0.02	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento +X exc.-	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00
	Viento -X exc.+	0.02	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.02	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.01	0.01	0.00	-0.02	0.05	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.00	0.02	0.00	-0.02	0.05	0.00
	Viento -Y exc.+	0.01	-0.01	-0.00	0.02	-0.05	0.00
	Viento -Y exc.-	0.00	-0.02	-0.00	0.02	-0.05	0.00
PB6	Peso propio	5.78	-0.11	0.00	-0.41	0.01	0.00
	Cargas muertas	5.64	-0.05	0.00	-0.20	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	2.47	-0.05	0.00	-0.15	0.01	0.00
	Viento +X exc.+	-0.05	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento +X exc.-	-0.05	0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.00
	Viento -X exc.+	0.05	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.05	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.05	0.00	0.00	-0.05	0.05	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.03	0.01	0.00	-0.05	0.06	0.00
	Viento -Y exc.+	0.05	-0.00	-0.00	0.05	-0.05	0.00
	Viento -Y exc.-	0.03	-0.01	-0.00	0.05	-0.06	0.00
PB7	Peso propio	5.88	-0.12	0.00	-0.48	0.00	0.00
	Cargas muertas	5.83	-0.06	-0.00	-0.24	-0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	2.58	-0.05	0.00	-0.18	0.00	0.00
	Viento +X exc.+	0.10	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento +X exc.-	0.11	0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.00
	Viento -X exc.+	-0.10	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	-0.11	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.03	0.01	0.00	-0.03	0.05	0.00
	Viento +Y exc.-	0.00	0.01	0.01	-0.03	0.06	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.03	-0.01	-0.00	0.03	-0.05	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.00	-0.01	-0.01	0.03	-0.06	0.00
PB9	Peso propio	10.42	-0.10	0.00	-1.82	-0.02	0.00
	Cargas muertas	12.24	-0.10	0.00	-1.83	-0.02	0.00
	Sobrecarga de uso	5.05	-0.03	0.00	-0.54	-0.01	0.00
	Viento +X exc.+	0.11	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00
	Viento +X exc.-	0.11	0.00	-0.02	-0.00	0.01	0.00
	Viento -X exc.+	-0.11	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Viento -X exc.-	-0.11	0.00	0.02	0.00	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.01	0.04	0.01	-0.04	0.04	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.03	0.04	0.02	-0.03	0.05	0.00
	Viento -Y exc.+	0.01	-0.04	-0.01	0.04	-0.04	0.00
	Viento -Y exc.-	0.03	-0.04	-0.02	0.03	-0.05	0.00
PB10	Peso propio	5.84	0.01	0.00	0.15	0.05	0.00
	Cargas muertas	6.41	0.01	0.00	0.21	0.02	0.00
	Sobrecarga de uso	2.65	0.01	0.00	0.12	0.03	0.00
	Viento +X exc.+	-0.15	-0.00	-0.00	-0.01	-0.02	0.00
	Viento +X exc.-	-0.56	-0.00	-0.01	-0.03	-0.02	0.00
	Viento -X exc.+	0.15	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00
	Viento -X exc.-	0.56	0.00	0.01	0.03	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-6.39	-0.01	0.01	-0.24	0.03	0.00
	Viento +Y exc.-	-5.36	-0.00	0.01	-0.19	0.04	0.00
	Viento -Y exc.+	6.39	0.01	-0.01	0.24	-0.03	0.00
	Viento -Y exc.-	5.36	0.00	-0.01	0.19	-0.04	0.00
PB11	Peso propio	3.81	0.01	0.00	0.11	0.04	-0.00
	Cargas muertas	5.38	0.02	0.02	0.24	0.15	-0.00
	Sobrecarga de uso	1.15	0.00	0.00	0.03	0.01	-0.00
	Viento +X exc.+	0.12	0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00
	Viento +X exc.-	0.10	0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00
	Viento -X exc.+	-0.12	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00
	Viento -X exc.-	-0.10	0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.48	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.44	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	0.48	-0.01	-0.00	-0.02	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	0.44	-0.01	-0.01	-0.01	-0.00	0.00
PB12	Peso propio	7.01	0.14	0.00	0.46	-0.00	-0.00
	Cargas muertas	6.37	0.07	0.00	0.24	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	3.07	0.06	0.00	0.18	-0.01	0.00
	Viento +X exc.+	0.00	-0.00	0.00	-0.03	-0.01	0.00
	Viento +X exc.-	-0.02	-0.00	0.00	-0.03	-0.01	0.00
	Viento -X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.03	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.02	0.00	0.00	0.03	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.19	-0.00	0.01	-0.01	0.03	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.15	-0.01	0.01	-0.00	0.02	0.00
	Viento -Y exc.+	0.19	0.00	-0.01	0.01	-0.03	0.00
	Viento -Y exc.-	0.15	0.01	-0.01	0.00	-0.02	0.00
PB13	Peso propio	4.40	-0.02	-0.02	-0.09	-0.14	0.00
	Cargas muertas	1.95	-0.01	-0.01	-0.03	-0.06	0.00
	Sobrecarga de uso	1.99	-0.00	-0.00	-0.02	-0.03	0.00
	Viento +X exc.+	-0.18	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00
	Viento +X exc.-	-0.58	0.00	0.00	0.02	0.03	0.00
	Viento -X exc.+	0.18	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.58	-0.00	-0.00	-0.02	-0.03	0.00
	Viento +Y exc.+	3.34	-0.00	-0.02	-0.04	-0.15	0.00
	Viento +Y exc.-	4.35	-0.00	-0.03	-0.06	-0.20	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Viento -Y exc.+	-3.34	0.00	0.02	0.04	0.15	0.00
	Viento -Y exc.-	-4.35	0.00	0.03	0.06	0.20	0.00
PB14	Peso propio	9.55	0.06	0.00	0.17	0.01	0.00
	Cargas muertas	5.29	0.03	0.00	0.09	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	5.39	0.06	0.00	0.17	0.01	0.00
	Viento +X exc.+	-0.06	0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00
	Viento +X exc.-	-0.06	0.00	-0.00	0.00	0.02	0.00
	Viento -X exc.+	0.06	-0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00
	Viento -X exc.-	0.06	-0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.03	0.00	0.00	-0.02	0.01	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.02	0.00	0.00	-0.03	0.01	0.00
	Viento -Y exc.+	0.03	0.00	0.00	0.02	-0.01	0.00
	Viento -Y exc.-	0.02	0.00	0.00	0.03	-0.01	0.00
PB15	Peso propio	9.34	0.06	0.00	0.19	-0.04	0.00
	Cargas muertas	5.13	0.03	0.00	0.10	-0.03	0.00
	Sobrecarga de uso	5.26	0.06	0.00	0.20	-0.02	0.00
	Viento +X exc.+	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento +X exc.-	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento -X exc.+	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.01	0.00	0.00	-0.02	0.01	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.01	0.00	0.00	-0.02	0.01	0.00
	Viento -Y exc.+	0.01	0.00	0.00	0.02	-0.01	0.00
	Viento -Y exc.-	0.01	-0.00	0.00	0.02	-0.01	0.00
PB16	Peso propio	11.54	0.09	-0.00	0.30	-0.03	0.00
	Cargas muertas	6.44	0.05	0.00	0.16	-0.02	0.00
	Sobrecarga de uso	6.45	0.09	0.00	0.31	-0.02	0.00
	Viento +X exc.+	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.06	0.00
	Viento +X exc.-	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.06	0.00
	Viento -X exc.+	0.01	0.00	-0.01	-0.00	-0.06	0.00
	Viento -X exc.-	0.01	0.00	-0.01	-0.00	-0.06	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.01	-0.00	0.00	-0.04	0.01	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.01	-0.00	0.00	-0.04	0.01	0.00
	Viento -Y exc.+	0.01	0.00	-0.00	0.04	-0.01	0.00
	Viento -Y exc.-	0.01	0.00	-0.00	0.04	-0.01	0.00
PB17	Peso propio	8.64	0.06	0.00	0.16	0.03	0.00
	Cargas muertas	4.71	0.03	0.00	0.09	0.01	0.00
	Sobrecarga de uso	4.79	0.04	0.00	0.13	0.01	0.00
	Viento +X exc.+	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento +X exc.-	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
	Viento -X exc.+	0.04	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.04	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.01	-0.00	0.00	-0.02	0.01	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.01	-0.00	0.00	-0.02	0.01	0.00
	Viento -Y exc.+	0.01	0.00	0.00	0.02	-0.01	0.00
	Viento -Y exc.-	0.01	0.00	0.00	0.02	-0.01	0.00
PB18	Peso propio	7.15	0.06	-0.00	0.16	0.00	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Cargas muertas	3.94	0.03	-0.00	0.08	-0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	3.88	0.03	-0.00	0.07	0.00	0.00
	Viento +X exc.+	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
	Viento +X exc.-	-0.02	0.00	0.00	-0.00	0.02	0.00
	Viento -X exc.+	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00
	Viento -X exc.-	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.06	-0.01	0.00	-0.06	0.01	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.05	-0.01	0.00	-0.06	0.01	0.00
	Viento -Y exc.+	0.06	0.01	0.00	0.06	-0.01	0.00
	Viento -Y exc.-	0.05	0.01	0.00	0.06	-0.01	0.00
PB19	Peso propio	7.20	0.06	-0.00	0.17	0.00	0.00
	Cargas muertas	3.86	0.03	0.00	0.09	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	3.88	0.03	0.00	0.08	0.00	0.00
	Viento +X exc.+	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
	Viento +X exc.-	-0.02	0.00	0.00	-0.00	0.02	0.00
	Viento -X exc.+	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00
	Viento -X exc.-	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.01	-0.01	0.00	-0.04	0.01	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.01	-0.01	0.00	-0.04	0.01	0.00
	Viento -Y exc.+	0.01	0.01	0.00	0.04	-0.01	0.00
	Viento -Y exc.-	0.01	0.01	0.00	0.04	-0.01	0.00
PB20	Peso propio	18.51	0.17	-0.00	2.51	-0.12	0.00
	Cargas muertas	12.96	0.14	-0.00	2.06	-0.10	0.00
	Sobrecarga de uso	10.94	0.08	-0.00	1.13	-0.11	0.00
	Viento +X exc.+	0.14	0.00	-0.00	-0.00	0.10	0.00
	Viento +X exc.-	0.14	0.00	-0.00	-0.01	0.10	0.00
	Viento -X exc.+	-0.14	0.00	0.00	0.00	-0.10	0.00
	Viento -X exc.-	-0.14	0.00	0.00	0.01	-0.10	0.00
	Viento +Y exc.+	0.00	0.01	0.00	-0.10	0.02	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.01	0.01	0.00	-0.09	0.01	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.00	-0.01	-0.00	0.10	-0.02	0.00
	Viento -Y exc.-	0.01	-0.01	-0.00	0.09	-0.01	0.00
PB21	Peso propio	6.36	-0.05	0.00	-0.31	0.03	0.00
	Cargas muertas	3.65	-0.03	0.00	-0.18	0.03	0.00
	Sobrecarga de uso	3.38	-0.03	0.00	-0.17	0.01	0.00
	Viento +X exc.+	0.06	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.06	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00
	Viento -X exc.+	-0.06	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.06	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento -Y exc.-	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
PB22	Peso propio	6.26	0.13	0.00	0.47	0.01	-0.00
	Cargas muertas	5.60	0.07	0.00	0.25	0.02	-0.00
	Sobrecarga de uso	2.73	0.06	0.00	0.19	0.00	-0.00
	Viento +X exc.+	0.03	-0.01	-0.00	-0.05	-0.01	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Viento +X exc.-	0.03	-0.01	0.00	-0.05	-0.01	0.00
	Viento -X exc.+	-0.03	0.01	0.00	0.05	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	-0.03	0.01	0.00	0.05	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.01	-0.00	0.01	-0.01	0.02	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.01	0.00
	Viento -Y exc.+	0.01	0.00	-0.01	0.01	-0.02	0.00
	Viento -Y exc.-	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00
PB23	Peso propio	10.57	-0.26	0.01	-0.91	-0.60	0.00
	Cargas muertas	4.61	-0.08	0.01	-0.27	-0.27	-0.00
	Sobrecarga de uso	4.86	-0.13	0.01	-0.41	-0.21	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.29	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00
	Viento +X exc.-	-0.31	0.00	-0.01	0.01	0.02	0.00
	Viento -X exc.+	0.29	-0.00	0.01	-0.00	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.31	-0.00	0.01	-0.01	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.08	0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.12	0.01	0.00	-0.02	-0.01	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.08	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.12	-0.01	0.00	0.02	0.01	0.00
PB24	Peso propio	10.74	-0.08	0.00	-0.23	0.01	0.00
	Cargas muertas	5.95	-0.05	0.00	-0.16	-0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	5.90	-0.06	0.00	-0.17	-0.00	0.00
	Viento +X exc.+	-0.07	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento +X exc.-	-0.07	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento -X exc.+	0.07	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.07	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.02	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.03	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.02	0.00	0.00	0.02	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.03	0.00	0.00	0.03	-0.00	0.00
PB25	Peso propio	10.69	-0.09	0.00	-0.27	-0.05	-0.00
	Cargas muertas	5.64	-0.04	0.00	-0.14	-0.03	0.00
	Sobrecarga de uso	5.76	-0.04	0.00	-0.14	-0.03	0.00
	Viento +X exc.+	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
	Viento +X exc.-	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00
	Viento -X exc.+	0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00
	Viento -X exc.-	0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.03	0.00
	Viento +Y exc.+	0.01	-0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.01	-0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.01	0.00	0.00	0.03	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.01	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
PB26	Peso propio	13.13	-0.13	-0.00	-0.42	-0.04	0.00
	Cargas muertas	7.00	-0.06	-0.00	-0.22	-0.02	0.00
	Sobrecarga de uso	7.07	-0.07	0.00	-0.22	-0.02	0.00
	Viento +X exc.+	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00
	Viento +X exc.-	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.06	0.00
	Viento -X exc.+	0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.06	0.00
	Viento -X exc.-	0.01	0.00	-0.01	-0.00	-0.06	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Viento +Y exc.+	0.01	-0.01	0.00	-0.04	0.01	0.00
	Viento +Y exc.-	0.01	-0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.01	0.01	0.00	0.04	-0.01	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.01	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
PB27	Peso propio	10.12	-0.08	0.00	-0.23	0.04	0.00
	Cargas muertas	5.33	-0.04	0.00	-0.12	0.02	0.00
	Sobrecarga de uso	5.42	-0.04	0.00	-0.12	0.03	0.00
	Viento +X exc.+	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00
	Viento +X exc.-	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00
	Viento -X exc.+	0.03	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00
	Viento -X exc.-	0.04	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00
	Viento +Y exc.+	0.00	-0.01	0.00	-0.04	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.01	-0.01	0.00	-0.04	0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.00	0.01	0.00	0.04	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.01	0.01	0.00	0.04	0.00	0.00
PB28	Peso propio	5.66	0.02	0.01	0.11	0.05	0.00
	Cargas muertas	2.75	0.01	0.00	0.06	0.03	0.00
	Sobrecarga de uso	2.87	0.01	0.00	0.07	0.03	0.00
	Viento +X exc.+	0.03	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
	Viento +X exc.-	0.04	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
	Viento -X exc.+	-0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00
	Viento -X exc.-	-0.04	0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.10	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.12	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	0.10	-0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	0.12	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00
PB29	Peso propio	3.00	0.04	0.00	0.17	0.00	0.00
	Cargas muertas	1.03	0.02	0.00	0.08	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	1.59	0.03	0.00	0.14	-0.00	0.00
	Viento +X exc.+	0.03	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
	Viento +X exc.-	0.04	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
	Viento -X exc.+	-0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00
	Viento -X exc.-	-0.04	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.01	-0.01	0.00	-0.03	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.00	-0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.01	0.01	0.00	0.03	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	0.00	0.00	0.00	0.03	-0.00	0.00
PB30	Peso propio	9.21	0.02	0.00	0.35	0.12	0.00
	Cargas muertas	3.48	0.00	0.00	0.12	0.03	0.00
	Sobrecarga de uso	5.18	0.01	0.00	0.23	0.07	0.00
	Viento +X exc.+	0.18	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00
	Viento +X exc.-	0.19	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00
	Viento -X exc.+	-0.18	0.00	0.00	-0.00	-0.06	0.00
	Viento -X exc.-	-0.19	0.00	0.00	-0.00	-0.06	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.32	0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.33	0.01	0.00	0.01	-0.01	0.00
	Viento -Y exc.+	0.32	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Viento -Y exc.-	0.33	-0.01	0.00	-0.01	0.01	0.00
PB31	Peso propio	8.51	-0.08	0.00	-0.26	0.01	-0.00
	Cargas muertas	4.56	-0.04	0.00	-0.13	0.01	0.00
	Sobrecarga de uso	4.38	-0.04	0.00	-0.12	0.02	0.00
	Viento +X exc.+	0.03	-0.01	0.00	-0.03	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.03	-0.01	0.00	-0.03	-0.01	0.00
	Viento -X exc.+	-0.03	0.01	0.00	0.03	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.03	0.01	0.00	0.03	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.04	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.04	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
PB32	Peso propio	7.13	0.13	-0.00	0.47	-0.03	0.00
	Cargas muertas	6.70	0.07	0.00	0.25	-0.02	0.00
	Sobrecarga de uso	3.10	0.06	-0.00	0.20	-0.01	0.00
	Viento +X exc.+	0.01	-0.00	-0.00	-0.03	-0.01	0.00
	Viento +X exc.-	0.01	-0.00	0.00	-0.03	-0.01	0.00
	Viento -X exc.+	-0.01	0.00	0.00	0.03	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	-0.01	0.00	0.00	0.03	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.07	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.05	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.07	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.05	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
PB33	Peso propio	7.22	-0.13	-0.00	-0.43	0.01	0.00
	Cargas muertas	3.45	-0.07	-0.00	-0.22	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	3.12	-0.08	-0.00	-0.26	0.00	0.00
	Viento +X exc.+	-0.00	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.00	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00
	Viento -X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.02	-0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.13	0.00	0.01	0.00	0.05	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.12	0.00	0.01	0.00	0.06	0.00
	Viento -Y exc.+	0.13	0.00	-0.01	0.00	-0.05	0.00
	Viento -Y exc.-	0.12	-0.00	-0.01	-0.00	-0.06	0.00
PB34	Peso propio	9.66	0.10	-0.00	0.32	-0.01	-0.00
	Cargas muertas	4.92	0.05	-0.00	0.17	-0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	5.13	0.05	-0.00	0.17	-0.01	0.00
	Viento +X exc.+	-0.01	-0.01	0.00	-0.03	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.02	-0.01	0.00	-0.03	-0.00	0.00
	Viento -X exc.+	0.01	0.01	0.00	0.03	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.02	0.01	0.00	0.03	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.16	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.14	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
	Viento -Y exc.+	0.16	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00
	Viento -Y exc.-	0.14	-0.00	-0.00	-0.00	-0.02	0.00
PB35	Peso propio	8.83	-0.08	-0.00	-0.25	0.01	0.00
	Cargas muertas	5.00	-0.04	-0.00	-0.13	0.01	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Sobrecarga de uso	4.79	-0.04	-0.00	-0.13	0.00	0.00
	Viento +X exc.+	0.00	-0.01	0.00	-0.03	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.00	-0.01	0.00	-0.03	-0.01	0.00
	Viento -X exc.+	-0.00	0.01	0.00	0.03	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.00	0.01	0.00	0.03	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento -Y exc.+	0.12	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	0.10	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00
PB36	Peso propio	7.03	0.13	-0.00	0.50	-0.02	0.00
	Cargas muertas	6.74	0.07	-0.00	0.26	-0.02	0.00
	Sobrecarga de uso	3.04	0.06	-0.00	0.21	-0.02	0.00
	Viento +X exc.+	-0.02	0.00	-0.00	-0.03	-0.01	0.00
	Viento +X exc.-	-0.03	-0.00	0.00	-0.03	-0.01	0.00
	Viento -X exc.+	0.02	0.00	0.00	0.03	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.03	0.00	0.00	0.03	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.02	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.02	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00
	Viento -Y exc.+	0.02	-0.00	-0.01	-0.00	-0.02	0.00
	Viento -Y exc.-	0.02	-0.00	-0.01	-0.00	-0.02	0.00
PB37	Peso propio	6.79	0.31	0.01	1.17	-0.35	-0.00
	Cargas muertas	4.45	0.10	0.00	0.35	-0.28	0.00
	Sobrecarga de uso	2.60	0.15	0.00	0.56	-0.09	0.00
	Viento +X exc.+	-0.36	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.34	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00
	Viento -X exc.+	0.36	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.34	-0.00	0.01	-0.01	-0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.11	0.02	-0.00	-0.02	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.17	0.03	-0.00	-0.03	-0.02	0.00
	Viento -Y exc.+	0.11	-0.02	0.00	0.02	0.02	0.00
	Viento -Y exc.-	0.17	-0.03	0.00	0.03	0.02	0.00
PB38	Peso propio	8.75	0.14	0.00	0.52	-0.01	0.00
	Cargas muertas	8.63	0.13	0.00	0.47	-0.02	0.00
	Sobrecarga de uso	3.98	0.09	0.00	0.30	-0.02	0.00
	Viento +X exc.+	-0.09	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.09	0.00	-0.01	0.01	0.00	0.00
	Viento -X exc.+	0.09	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.09	-0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.00	0.02	-0.00	-0.01	-0.03	0.00
	Viento +Y exc.-	0.00	0.03	-0.00	-0.01	-0.04	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.00	-0.02	0.00	0.01	0.03	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.00	-0.03	0.00	0.01	0.04	0.00
PB39	Peso propio	8.78	0.14	0.00	0.50	-0.03	0.00
	Cargas muertas	7.95	0.07	0.00	0.26	-0.04	0.00
	Sobrecarga de uso	3.86	0.07	0.00	0.21	-0.01	0.00
	Viento +X exc.+	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Viento -X exc.+	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.00	0.02	-0.00	-0.01	-0.03	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.00	0.02	-0.00	-0.01	-0.04	0.00
	Viento -Y exc.+	0.00	-0.02	0.00	0.01	0.03	0.00
	Viento -Y exc.-	0.00	-0.02	0.00	0.01	0.04	0.00
PB40	Peso propio	10.06	0.14	0.00	0.53	-0.08	-0.00
	Cargas muertas	9.14	0.07	0.00	0.28	-0.08	0.00
	Sobrecarga de uso	4.42	0.07	0.00	0.25	-0.03	0.00
	Viento +X exc.+	-0.05	0.00	-0.01	0.00	0.02	0.00
	Viento +X exc.-	-0.05	0.00	-0.01	0.00	0.03	0.00
	Viento -X exc.+	0.05	-0.00	0.01	-0.00	-0.02	0.00
	Viento -X exc.-	0.05	-0.00	0.01	-0.00	-0.03	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.00	0.01	-0.00	-0.02	-0.03	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.01	0.02	-0.01	-0.02	-0.03	0.00
	Viento -Y exc.+	0.00	-0.01	0.00	0.02	0.03	0.00
	Viento -Y exc.-	0.01	-0.02	0.01	0.02	0.03	0.00
PB41	Peso propio	8.71	0.14	0.01	0.45	0.03	0.00
	Cargas muertas	7.88	0.07	0.00	0.23	0.02	0.00
	Sobrecarga de uso	3.83	0.06	0.00	0.18	0.02	0.00
	Viento +X exc.+	0.06	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00
	Viento +X exc.-	0.06	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00
	Viento -X exc.+	-0.06	-0.00	0.01	-0.00	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	-0.06	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.00	0.01	-0.00	-0.02	-0.03	0.00
	Viento +Y exc.-	0.00	0.02	-0.00	-0.02	-0.04	0.00
	Viento -Y exc.+	0.00	-0.01	0.00	0.02	0.03	0.00
	Viento -Y exc.-	0.00	-0.02	0.00	0.02	0.04	0.00
PB42	Peso propio	6.46	-0.06	0.00	-0.50	0.11	-0.00
	Cargas muertas	4.87	-0.03	0.00	-0.32	0.06	-0.00
	Sobrecarga de uso	2.81	-0.03	0.00	-0.24	0.04	-0.00
	Viento +X exc.+	0.17	0.01	0.00	0.02	0.01	0.00
	Viento +X exc.-	0.16	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00
	Viento -X exc.+	-0.17	-0.01	0.00	-0.02	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	-0.16	-0.01	0.00	-0.02	-0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.17	0.00	0.02	0.03	0.07	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.15	0.01	0.02	0.03	0.09	0.00
	Viento -Y exc.+	0.17	-0.00	-0.02	-0.03	-0.07	0.00
	Viento -Y exc.-	0.15	-0.01	-0.02	-0.03	-0.09	0.00
PB43	Peso propio	6.88	0.10	-0.00	0.38	-0.01	0.00
	Cargas muertas	3.46	0.05	-0.00	0.20	-0.01	0.00
	Sobrecarga de uso	3.65	0.05	-0.00	0.20	-0.01	0.00
	Viento +X exc.+	-0.01	-0.01	0.00	-0.03	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.01	-0.01	0.00	-0.03	-0.00	0.00
	Viento -X exc.+	0.01	0.01	0.00	0.03	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.01	0.01	0.00	0.03	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Viento +Y exc.-	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento -Y exc.+	0.03	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00
	Viento -Y exc.-	0.03	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00
PB44	Peso propio	7.28	-0.08	-0.00	-0.31	-0.02	0.00
	Cargas muertas	3.75	-0.04	-0.00	-0.16	-0.01	0.00
	Sobrecarga de uso	3.95	-0.04	-0.00	-0.15	-0.01	0.00
	Viento +X exc.+	0.01	-0.01	0.00	-0.03	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.02	-0.01	0.00	-0.03	-0.01	0.00
	Viento -X exc.+	-0.01	0.01	0.00	0.03	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.02	0.01	0.00	0.03	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.08	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.10	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.08	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00
PB45	Peso propio	5.94	0.13	-0.00	0.51	-0.00	0.00
	Cargas muertas	4.89	0.07	-0.00	0.27	-0.01	0.00
	Sobrecarga de uso	2.63	0.07	-0.00	0.24	-0.00	0.00
	Viento +X exc.+	0.13	-0.00	-0.00	-0.03	-0.01	0.00
	Viento +X exc.-	0.11	-0.00	-0.00	-0.03	-0.02	0.00
	Viento -X exc.+	-0.13	0.00	0.00	0.03	0.01	0.00
	Viento -X exc.-	-0.11	0.00	0.00	0.03	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.19	0.00	0.01	0.01	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.15	0.01	0.01	0.01	-0.02	0.00
	Viento -Y exc.+	0.19	-0.00	-0.01	-0.01	0.02	0.00
	Viento -Y exc.-	0.15	-0.01	-0.01	-0.01	0.02	0.00
PB46	Peso propio	6.30	-0.15	-0.00	-0.57	0.00	0.00
	Cargas muertas	5.56	-0.08	-0.00	-0.31	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	2.77	-0.07	-0.00	-0.25	0.00	0.00
	Viento +X exc.+	-0.01	-0.01	0.00	-0.05	0.01	0.00
	Viento +X exc.-	-0.01	-0.01	0.00	-0.05	0.00	0.00
	Viento -X exc.+	0.01	0.01	0.00	0.05	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.01	0.01	0.00	0.05	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.05	0.01	0.02	0.01	0.09	0.00
	Viento +Y exc.-	0.05	0.01	0.02	0.01	0.11	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.05	-0.01	-0.02	-0.01	-0.09	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.05	-0.01	-0.02	-0.01	-0.11	0.00
PB47	Peso propio	5.82	0.05	-0.01	0.31	-0.05	-0.00
	Cargas muertas	2.81	0.03	-0.00	0.16	-0.03	0.00
	Sobrecarga de uso	2.70	0.03	-0.00	0.16	-0.03	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.07	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.06	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Viento -X exc.+	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.06	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.-	0.03	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.06	-0.00	-0.00	-0.01	0.01	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.03	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
PB48	Peso propio	4.99	-0.03	0.00	-0.23	-0.00	-0.00
	Cargas muertas	2.36	-0.02	0.00	-0.12	-0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	2.27	-0.02	0.00	-0.11	0.00	0.00
	Viento +X exc.+	-0.09	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	-0.08	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc.+	0.09	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.08	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.19	0.00	-0.00	0.02	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.-	0.16	0.00	-0.00	0.02	-0.02	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.19	-0.00	0.00	-0.02	0.02	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.16	-0.00	0.00	-0.02	0.02	0.00
PB49	Peso propio	5.83	-0.08	0.00	-0.25	-0.06	-0.00
	Cargas muertas	3.07	-0.04	0.00	-0.13	-0.03	0.00
	Sobrecarga de uso	2.36	-0.05	0.00	-0.16	-0.03	0.00
	Viento +X exc.+	-4.24	0.00	-0.00	-0.00	0.03	0.00
	Viento +X exc.-	-4.12	-0.00	-0.00	-0.00	0.04	0.00
	Viento -X exc.+	4.24	0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00
	Viento -X exc.-	4.12	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00
	Viento +Y exc.+	0.37	-0.01	-0.00	-0.04	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.-	0.06	-0.01	-0.00	-0.03	-0.03	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.37	0.01	0.00	0.04	0.02	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.06	0.01	0.00	0.03	0.03	0.00
PB50	Peso propio	5.04	0.01	-0.00	-0.02	0.02	0.00
	Cargas muertas	5.27	-0.00	0.00	-0.13	0.06	0.00
	Sobrecarga de uso	1.87	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00
	Viento +X exc.+	4.29	-0.01	0.00	-0.16	-0.02	0.00
	Viento +X exc.-	4.18	-0.01	0.00	-0.16	-0.02	0.00
	Viento -X exc.+	-4.29	0.01	-0.00	0.16	0.02	0.00
	Viento -X exc.-	-4.18	0.01	-0.00	0.16	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.00
	Viento +Y exc.-	0.24	0.01	0.01	0.02	0.01	0.00
	Viento -Y exc.+	0.02	-0.01	-0.01	-0.02	-0.01	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.24	-0.01	-0.01	-0.02	-0.01	0.00
PB51	Peso propio	7.51	-0.15	-0.01	-0.54	-0.01	-0.00
	Cargas muertas	6.57	-0.08	-0.01	-0.29	-0.00	-0.00
	Sobrecarga de uso	3.33	-0.07	-0.00	-0.23	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.02	-0.01	0.00	-0.05	0.01	0.00
	Viento +X exc.-	-0.01	-0.01	0.00	-0.05	0.00	0.00
	Viento -X exc.+	0.02	0.01	0.00	0.05	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.01	0.01	0.00	0.05	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.14	0.01	0.01	0.01	0.10	0.00
	Viento +Y exc.-	0.13	0.01	0.02	0.01	0.12	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.14	-0.01	-0.01	-0.01	-0.10	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.13	-0.01	-0.02	-0.01	-0.12	0.00
PB52	Peso propio	6.58	0.10	0.00	0.40	-0.01	0.00
	Cargas muertas	3.15	0.05	0.00	0.21	-0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	2.82	0.06	0.00	0.25	-0.00	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Viento +X exc.+	0.02	-0.01	0.00	-0.05	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.02	-0.01	0.00	-0.04	-0.00	0.00
	Viento -X exc.+	-0.02	0.01	0.00	0.05	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.02	0.01	0.00	0.04	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.10	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.09	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.10	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.09	-0.00	-0.01	-0.00	-0.01	0.00
PB53	Peso propio	3.96	-0.01	0.00	-0.13	-0.01	-0.00
	Cargas muertas	5.36	-0.02	-0.01	-0.24	-0.13	-0.00
	Sobrecarga de uso	1.36	-0.00	0.00	-0.05	-0.00	-0.00
	Viento +X exc.+	-0.15	0.00	-0.00	0.02	0.02	0.00
	Viento +X exc.-	-0.14	0.00	-0.00	0.01	0.02	0.00
	Viento -X exc.+	0.15	-0.00	0.00	-0.02	-0.02	0.00
	Viento -X exc.-	0.14	-0.00	0.00	-0.01	-0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.40	0.03	-0.01	0.07	-0.05	0.00
	Viento +Y exc.-	0.36	0.03	-0.01	0.08	-0.05	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.40	-0.03	0.01	-0.07	0.05	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.36	-0.03	0.01	-0.08	0.05	0.00
PB54	Peso propio	5.36	0.00	-0.00	-0.04	-0.01	0.00
	Cargas muertas	6.45	-0.01	0.00	-0.19	0.04	0.00
	Sobrecarga de uso	1.92	-0.00	-0.00	-0.03	-0.01	0.00
	Viento +X exc.+	-0.16	0.00	-0.01	0.01	-0.02	0.00
	Viento +X exc.-	-0.15	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00
	Viento -X exc.+	0.16	0.00	0.01	-0.01	0.02	0.00
	Viento -X exc.-	0.15	0.00	0.01	-0.00	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.29	0.02	-0.01	0.05	-0.06	0.00
	Viento +Y exc.-	0.25	0.02	-0.01	0.05	-0.08	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.29	-0.02	0.01	-0.05	0.06	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.25	-0.02	0.01	-0.05	0.08	0.00
PB55	Peso propio	5.83	0.11	0.00	0.41	0.00	0.00
	Cargas muertas	4.72	0.05	-0.00	0.21	-0.02	0.00
	Sobrecarga de uso	2.59	0.05	0.00	0.18	0.01	0.00
	Viento +X exc.+	-0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.00
	Viento +X exc.-	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.00
	Viento -X exc.+	0.01	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00
	Viento -X exc.-	0.01	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	0.00	0.00	-0.01	-0.04	-0.06	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.01	0.00	-0.02	-0.03	-0.08	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.00	-0.00	0.01	0.04	0.06	0.00
	Viento -Y exc.-	0.01	-0.00	0.02	0.03	0.08	0.00
PB56	Peso propio	7.48	0.11	-0.00	0.41	-0.03	0.00
	Cargas muertas	7.15	0.05	-0.00	0.21	-0.04	0.00
	Sobrecarga de uso	3.24	0.05	0.00	0.18	-0.01	0.00
	Viento +X exc.+	0.13	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.13	-0.00	-0.01	-0.01	0.01	0.00
	Viento -X exc.+	-0.13	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Viento -X exc.-	-0.13	0.00	0.01	0.01	-0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.03	0.00	-0.01	-0.05	-0.06	0.00
	Viento +Y exc.-	-0.02	0.00	-0.02	-0.04	-0.08	0.00
	Viento -Y exc.+	0.03	0.00	0.01	0.05	0.06	0.00
	Viento -Y exc.-	0.02	-0.00	0.02	0.04	0.08	0.00
PB57	Peso propio	3.80	-0.02	-0.01	-0.14	-0.08	-0.00
	Cargas muertas	5.10	-0.03	-0.02	-0.22	-0.15	0.00
	Sobrecarga de uso	1.32	-0.01	-0.00	-0.06	-0.04	-0.00
	Viento +X exc.+	0.24	0.01	-0.00	0.02	-0.02	0.00
	Viento +X exc.-	0.22	0.01	-0.00	0.02	-0.02	0.00
	Viento -X exc.+	-0.24	-0.01	0.00	-0.02	0.02	0.00
	Viento -X exc.-	-0.22	-0.01	0.00	-0.02	0.02	0.00
	Viento +Y exc.+	0.38	0.01	0.01	0.01	-0.04	0.00
	Viento +Y exc.-	0.42	0.01	0.00	0.03	-0.03	0.00
	Viento -Y exc.+	-0.38	-0.01	-0.01	-0.01	0.04	0.00
	Viento -Y exc.-	-0.42	-0.01	-0.00	-0.03	0.03	0.00
PB58	Peso propio	7.85	-0.17	-0.00	-0.61	-0.03	-0.00
	Cargas muertas	6.25	-0.08	-0.00	-0.31	-0.02	0.00
	Sobrecarga de uso	3.51	-0.10	-0.00	-0.38	-0.02	0.00
	Viento +X exc.+	0.21	-0.01	0.00	-0.04	-0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.75	-0.01	0.00	-0.04	-0.01	0.00
	Viento -X exc.+	-0.21	0.01	0.00	0.04	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	-0.75	0.01	0.00	0.04	0.01	0.00
	Viento +Y exc.+	8.19	-0.00	0.01	-0.01	0.05	0.00
	Viento +Y exc.-	6.85	-0.00	0.01	-0.00	0.06	0.00
	Viento -Y exc.+	-8.19	0.00	-0.01	0.01	-0.05	0.00
	Viento -Y exc.-	-6.85	0.00	-0.01	0.00	-0.06	0.00
M1	Peso propio	138.56	21.46	6.85	-2.67	29.03	-8.89
	Cargas muertas	112.68	36.49	3.61	-1.19	15.33	-5.92
	Sobrecarga de uso	62.04	-5.89	3.39	-1.86	11.52	-21.36
	Viento +X exc.+	-0.09	4.76	0.13	5.56	0.13	-0.25
	Viento +X exc.-	-0.09	4.61	0.04	5.04	0.06	-0.18
	Viento -X exc.+	0.09	-4.76	-0.13	-5.56	-0.13	0.25
	Viento -X exc.-	0.09	-4.61	-0.04	-5.04	-0.06	0.18
	Viento +Y exc.+	-0.22	-1.99	1.33	2.94	0.95	-0.70
	Viento +Y exc.-	-0.23	-1.63	1.56	4.24	1.14	-0.87
	Viento -Y exc.+	0.22	1.99	-1.33	-2.94	-0.95	0.70
	Viento -Y exc.-	0.23	1.63	-1.56	-4.24	-1.14	0.87
M2	Peso propio	236.48	-402.1	-5.50	0.17	-19.64	121.06
	Cargas muertas	113.02	-253.1	-2.86	0.79	-10.27	61.36
	Sobrecarga de uso	131.03	-249.7	-3.11	-0.79	-11.15	96.98
	Viento +X exc.+	-0.15	4.10	0.07	2.91	0.10	-0.43
	Viento +X exc.-	-0.17	4.55	0.03	2.90	0.06	-0.36
	Viento -X exc.+	0.15	-4.10	-0.07	-2.91	-0.10	0.43
	Viento -X exc.-	0.17	-4.55	-0.03	-2.90	-0.06	0.36
	Viento +Y exc.+	-0.21	-7.24	0.72	-0.13	0.44	-0.64
	Viento +Y exc.-	-0.18	-8.36	0.83	-0.10	0.56	-0.81

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Viento -Y exc.+	0.21	7.24	-0.72	0.13	-0.44	0.64
	Viento -Y exc.-	0.18	8.36	-0.83	0.10	-0.56	0.81
M3	Peso propio	272.72	8.58	5.38	-2.02	22.23	-14.26
	Cargas muertas	143.28	64.31	2.96	-0.72	12.82	7.65
	Sobrecarga de uso	161.06	-63.04	4.43	-1.56	17.48	-61.15
	Viento +X exc.+	-0.31	8.29	0.07	2.83	0.08	-0.63
	Viento +X exc.-	-0.83	16.65	0.02	2.81	0.03	-0.69
	Viento -X exc.+	0.31	-8.29	-0.07	-2.83	-0.08	0.63
	Viento -X exc.-	0.83	-16.65	-0.02	-2.81	-0.03	0.69
	Viento +Y exc.+	3.90	-67.72	0.73	0.16	0.14	-2.48
	Viento +Y exc.-	5.21	-88.61	0.85	0.20	0.26	-2.33
	Viento -Y exc.+	-3.90	67.72	-0.73	-0.16	-0.14	2.48
	Viento -Y exc.-	-5.21	88.61	-0.85	-0.20	-0.26	2.33
M4	Peso propio	194.71	-392.0	-6.83	-1.29	-28.99	155.96
	Cargas muertas	180.98	-248.2	-3.55	-0.78	-15.37	77.08
	Sobrecarga de uso	90.66	-304.9	-3.70	-1.46	-9.99	178.70
	Viento +X exc.+	-0.07	1.74	0.12	6.82	0.11	-2.14
	Viento +X exc.-	-0.47	-20.66	0.03	8.59	0.01	-1.77
	Viento -X exc.+	0.07	-1.74	-0.12	-6.82	-0.11	2.14
	Viento -X exc.-	0.47	20.66	-0.03	-8.59	-0.01	1.77
	Viento +Y exc.+	-19.97	-103.7	1.98	-9.59	0.84	-7.54
	Viento +Y exc.-	-18.97	-47.74	2.19	-13.99	1.07	-8.47
	Viento -Y exc.+	19.97	103.66	-1.98	9.59	-0.84	7.54
	Viento -Y exc.-	18.97	47.74	-2.19	13.99	-1.07	8.47
M5	Peso propio	132.73	4.80	-209.9	20.54	-1.46	67.92
	Cargas muertas	119.12	2.47	-165.5	10.23	-0.13	36.49
	Sobrecarga de uso	53.67	1.55	-112.8	3.28	-1.26	43.32
	Viento +X exc.+	10.38	0.35	67.04	-0.31	-1.44	-0.42
	Viento +X exc.-	10.08	0.33	65.44	-0.34	-0.54	-0.22
	Viento -X exc.+	-10.38	-0.35	-67.04	0.31	1.44	0.42
	Viento -X exc.-	-10.08	-0.33	-65.44	0.34	0.54	0.22
	Viento +Y exc.+	-0.60	0.08	8.61	0.09	9.91	-2.07
	Viento +Y exc.-	0.15	0.12	12.61	0.15	7.67	-2.56
	Viento -Y exc.+	0.60	-0.08	-8.61	-0.09	-9.91	2.07
	Viento -Y exc.-	-0.15	-0.12	-12.61	-0.15	-7.67	2.56
M6	Peso propio	57.35	-2.48	-14.35	-10.37	0.74	-0.26
	Cargas muertas	48.59	-1.28	-3.36	-5.36	-0.48	-0.83
	Sobrecarga de uso	24.73	-1.09	-7.56	-3.42	0.33	0.04
	Viento +X exc.+	-0.04	0.12	-1.31	-0.11	0.47	0.01
	Viento +X exc.-	-0.02	0.10	-1.18	-0.12	0.20	0.01
	Viento -X exc.+	0.04	-0.12	1.31	0.11	-0.47	-0.01
	Viento -X exc.-	0.02	-0.10	1.18	0.12	-0.20	-0.01
	Viento +Y exc.+	0.78	0.12	0.81	0.17	6.43	-0.14
	Viento +Y exc.-	0.73	0.17	0.49	0.20	7.10	-0.16
	Viento -Y exc.+	-0.78	-0.12	-0.81	-0.17	-6.43	0.14
	Viento -Y exc.-	-0.73	-0.17	-0.49	-0.20	-7.10	0.16
M7	Peso propio	71.41	113.21	1.96	-0.56	8.03	35.34

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Cargas muertas	68.66	85.39	0.95	-0.18	3.60	18.84
	Sobrecarga de uso	26.38	61.46	0.21	-0.39	-1.65	23.26
	Viento +X exc.+	0.05	3.86	-0.01	4.92	-0.01	-0.29
	Viento +X exc.-	0.07	3.72	-0.00	4.00	-0.02	-0.23
	Viento -X exc.+	-0.05	-3.86	0.01	-4.92	0.01	0.29
	Viento -X exc.-	-0.07	-3.72	0.00	-4.00	0.02	0.23
	Viento +Y exc.+	1.29	-1.90	0.70	4.85	0.49	-1.86
	Viento +Y exc.-	1.23	-1.53	0.69	7.15	0.52	-2.00
	Viento -Y exc.+	-1.29	1.90	-0.70	-4.85	-0.49	1.86
	Viento -Y exc.-	-1.23	1.53	-0.69	-7.15	-0.52	2.00
M9	Peso propio	120.24	-2.70	9.24	-10.46	-2.60	-0.78
	Cargas muertas	61.16	-1.40	-0.29	-5.44	-1.06	-0.66
	Sobrecarga de uso	65.09	-1.34	3.47	-5.19	-1.24	0.09
	Viento +X exc.+	0.09	0.05	-1.42	-0.15	-0.18	0.20
	Viento +X exc.-	0.13	0.04	-1.41	-0.16	-0.14	0.20
	Viento -X exc.+	-0.09	-0.05	1.42	0.15	0.18	-0.20
	Viento -X exc.-	-0.13	-0.04	1.41	0.16	0.14	-0.20
	Viento +Y exc.+	0.38	0.02	0.75	0.01	4.20	-0.45
	Viento +Y exc.-	0.30	0.03	0.73	0.03	4.12	-0.47
	Viento -Y exc.+	-0.38	-0.02	-0.75	-0.01	-4.20	0.45
	Viento -Y exc.-	-0.30	-0.03	-0.73	-0.03	-4.12	0.47
M10	Peso propio	61.34	-24.63	-2.13	2.80	-8.12	-2.10
	Cargas muertas	30.56	-0.50	-1.10	0.52	-4.17	-0.97
	Sobrecarga de uso	26.34	-14.47	-1.31	1.39	-4.98	-1.42
	Viento +X exc.+	-9.56	0.62	-0.01	0.04	-0.02	-0.08
	Viento +X exc.-	-9.23	0.62	-0.01	-0.16	-0.03	-0.08
	Viento -X exc.+	9.56	-0.62	0.01	-0.04	0.02	0.08
	Viento -X exc.-	9.23	-0.62	0.01	0.16	0.03	0.08
	Viento +Y exc.+	1.71	-0.50	0.14	1.49	0.04	-0.37
	Viento +Y exc.-	0.90	-0.50	0.13	1.99	0.06	-0.38
	Viento -Y exc.+	-1.71	0.50	-0.14	-1.49	-0.04	0.37
	Viento -Y exc.-	-0.90	0.50	-0.13	-1.99	-0.06	0.38
M11	Peso propio	49.08	-2.53	3.01	-9.72	0.99	0.74
	Cargas muertas	23.63	-1.32	6.15	-5.06	0.06	0.51
	Sobrecarga de uso	22.09	-1.56	-0.40	-5.97	0.62	0.32
	Viento +X exc.+	0.18	0.05	0.29	-0.00	0.18	0.00
	Viento +X exc.-	0.17	0.05	0.25	-0.01	0.03	0.01
	Viento -X exc.+	-0.18	-0.05	-0.29	0.00	-0.18	-0.00
	Viento -X exc.-	-0.17	-0.05	-0.25	0.01	-0.03	-0.01
	Viento +Y exc.+	-0.63	0.02	-0.98	0.02	3.99	-0.07
	Viento +Y exc.-	-0.61	0.02	-0.87	0.03	4.36	-0.08
	Viento -Y exc.+	0.63	-0.02	0.98	-0.02	-3.99	0.07
	Viento -Y exc.-	0.61	-0.02	0.87	-0.03	-4.36	0.08
M12	Peso propio	14.05	0.06	7.66	0.48	-1.72	-0.32
	Cargas muertas	5.52	0.04	0.68	0.27	-0.21	-0.07
	Sobrecarga de uso	4.47	0.03	4.18	0.24	-0.82	-0.20
	Viento +X exc.+	-0.29	0.04	-0.80	0.03	0.75	-0.00

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Viento +X exc.-	-0.48	0.05	-3.11	0.02	0.75	0.12
	Viento -X exc.+	0.29	-0.04	0.80	-0.03	-0.75	0.00
	Viento -X exc.-	0.48	-0.05	3.11	-0.02	-0.75	-0.12
	Viento +Y exc.+	1.43	-0.02	19.13	0.02	1.06	-1.08
	Viento +Y exc.-	1.90	-0.03	24.90	0.02	1.06	-1.40
	Viento -Y exc.+	-1.43	0.02	-19.13	-0.02	-1.06	1.08
	Viento -Y exc.-	-1.90	0.03	-24.90	-0.02	-1.06	1.40
M14	Peso propio	45.16	-1.41	19.37	-5.49	-0.99	-0.27
	Cargas muertas	33.67	-0.68	5.70	-2.68	0.59	-0.35
	Sobrecarga de uso	22.71	-0.83	13.40	-3.24	-0.61	-0.47
	Viento +X exc.+	0.38	0.02	0.54	-0.04	-0.20	-0.02
	Viento +X exc.-	1.14	0.03	1.44	-0.03	-0.30	-0.02
	Viento -X exc.+	-0.38	-0.02	-0.54	0.04	0.20	0.02
	Viento -X exc.-	-1.14	-0.03	-1.44	0.03	0.30	0.02
	Viento +Y exc.+	11.49	-0.02	13.49	-0.02	0.28	-0.10
	Viento +Y exc.-	9.60	-0.03	11.24	-0.03	0.54	-0.10
	Viento -Y exc.+	-11.49	0.02	-13.49	0.02	-0.28	0.10
	Viento -Y exc.-	-9.60	0.03	-11.24	0.03	-0.54	0.10
M13	Peso propio	33.76	1.10	7.75	4.05	-0.93	-0.71
	Cargas muertas	15.02	0.57	5.89	2.13	-1.03	-0.32
	Sobrecarga de uso	18.68	0.58	3.64	2.14	-0.30	-0.38
	Viento +X exc.+	0.18	0.02	-0.34	-0.05	0.06	-0.01
	Viento +X exc.-	0.17	0.02	-0.37	-0.05	0.06	-0.02
	Viento -X exc.+	-0.18	-0.02	0.34	0.05	-0.06	0.01
	Viento -X exc.-	-0.17	-0.02	0.37	0.05	-0.06	0.02
	Viento +Y exc.+	-0.25	0.00	-0.63	0.00	1.91	-0.01
	Viento +Y exc.-	-0.22	0.01	-0.54	0.01	1.90	0.00
	Viento -Y exc.+	0.25	-0.00	0.63	-0.00	-1.91	0.01
	Viento -Y exc.-	0.22	-0.01	0.54	-0.01	-1.90	0.00
M15	Peso propio	18.98	0.92	-4.65	3.59	1.03	0.41
	Cargas muertas	11.80	0.47	0.85	1.83	-0.95	0.24
	Sobrecarga de uso	7.95	0.57	-2.25	2.23	0.47	0.26
	Viento +X exc.+	-0.10	0.01	-0.15	-0.05	0.05	-0.09
	Viento +X exc.-	-0.08	0.01	-0.15	-0.05	0.04	-0.08
	Viento -X exc.+	0.10	-0.01	0.15	0.05	-0.05	0.09
	Viento -X exc.-	0.08	-0.01	0.15	0.05	-0.04	0.08
	Viento +Y exc.+	0.20	0.03	-0.26	0.06	1.31	-0.02
	Viento +Y exc.-	0.14	0.03	-0.25	0.06	1.33	-0.04
	Viento -Y exc.+	-0.20	-0.03	0.26	-0.06	-1.31	0.02
	Viento -Y exc.-	-0.14	-0.03	0.25	-0.06	-1.33	0.04
M16	Peso propio	23.03	0.98	0.96	3.89	-0.47	-0.14
	Cargas muertas	10.50	0.51	0.43	2.01	-0.24	-0.07
	Sobrecarga de uso	10.27	0.60	0.14	2.36	-0.18	-0.15
	Viento +X exc.+	-0.08	0.01	0.12	-0.04	-0.05	0.11
	Viento +X exc.-	-0.06	0.01	0.09	-0.04	-0.07	0.10
	Viento -X exc.+	0.08	-0.01	-0.12	0.04	0.05	-0.11
	Viento -X exc.-	0.06	-0.01	-0.09	0.04	0.07	-0.10

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Viento +Y exc.+	0.19	0.03	-0.16	0.07	1.12	0.04
	Viento +Y exc.-	0.13	0.03	-0.09	0.07	1.15	0.06
	Viento -Y exc.+	-0.19	-0.03	0.16	-0.07	-1.12	-0.04
	Viento -Y exc.-	-0.13	-0.03	0.09	-0.07	-1.15	-0.06
M17	Peso propio	23.48	0.61	-2.07	2.35	0.45	0.23
	Cargas muertas	11.20	0.32	-1.18	1.21	0.27	0.12
	Sobrecarga de uso	12.18	0.32	-1.49	1.21	0.35	0.15
	Viento +X exc.+	-0.12	0.01	-0.06	-0.01	0.00	-0.05
	Viento +X exc.-	-0.11	0.01	-0.07	-0.01	-0.02	-0.05
	Viento -X exc.+	0.12	-0.01	0.06	0.01	-0.00	0.05
	Viento -X exc.-	0.11	-0.01	0.07	0.01	0.02	0.05
	Viento +Y exc.+	0.06	0.01	-0.15	0.00	0.78	0.01
	Viento +Y exc.-	0.01	0.02	-0.14	0.01	0.85	0.01
	Viento -Y exc.+	-0.06	-0.01	0.15	-0.00	-0.78	-0.01
	Viento -Y exc.-	-0.01	-0.02	0.14	-0.01	-0.85	-0.01
M18	Peso propio	32.40	0.85	-4.66	3.33	0.92	0.19
	Cargas muertas	15.77	0.44	-2.44	1.72	0.49	0.10
	Sobrecarga de uso	17.54	0.45	-2.51	1.75	0.45	0.10
	Viento +X exc.+	-0.04	0.01	-0.01	-0.06	-0.02	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.05	0.01	-0.03	-0.06	-0.04	-0.00
	Viento -X exc.+	0.04	-0.01	0.01	0.06	0.02	0.00
	Viento -X exc.-	0.05	-0.01	0.03	0.06	0.04	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.28	0.01	-0.25	0.01	1.15	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.24	0.01	-0.21	0.02	1.20	0.00
	Viento -Y exc.+	0.28	-0.01	0.25	-0.01	-1.15	0.00
	Viento -Y exc.-	0.24	-0.01	0.21	-0.02	-1.20	0.00

2.5. Pésimos de pilares, pantallas y muros

2.5.1. Pilares

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
PB1	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 120 B	Cabeza	G, Q, V	6.02	-0.22	0.03	-0.02	0.11	NM_YM_Z	54.1	Cumple
				G, Q	5.56	-0.23	0.03	-0.02	0.12	M_Y	14.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	6.11	0.16	-0.02	-0.02	0.11	NM_YM_Z	50.0	Cumple
				G, Q, V	5.66	0.17	-0.02	-0.02	0.12	M_Y	10.7	Cumple
				G, Q, V	5.11	0.17	-0.03	-0.02	0.11	M_Z	2.0	Cumple
				G, Q	5.65	0.17	-0.02	-0.02	0.12	V_Z	1.2	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	14.68	-0.21	0.03	-0.01	0.13	NM_YM_Z	89.8	Cumple
				G, Q, V	12.00	-0.22	0.03	-0.02	0.12	M_Y	11.3	Cumple
				G, Q	12.49	-0.22	0.03	-0.02	0.13	V_Z	1.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	14.82	0.22	-0.01	-0.01	0.13	NM_YM_Z	89.1	Cumple
				G, Q, V	12.74	0.23	-0.03	-0.02	0.13	M_Y	12.0	Cumple
				G, Q, V	10.07	0.21	-0.04	-0.02	0.12	M_Z	2.6	Cumple
				G, Q	12.64	0.22	-0.03	-0.02	0.13	V_Z	1.5	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, V	-3.09	-0.17	0.01	0.03	0.08	N_t	1.8	Cumple
				G, Q, V	24.75	-0.22	0.04	-0.03	0.10	NM_YM_Z	86.1	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q	19.50	-0.23	0.03	-0.02	0.11	M_Y	7.1	Cumple
				G, Q, V	18.50	-0.23	0.03	-0.01	0.14	V_Z	1.2	Cumple
			Pie	G, V	-2.95	0.11	0.13	0.03	0.08	N_t	1.7	Cumple
				G, Q, V	24.92	0.13	-0.07	-0.03	0.10	NM_YM_Z	86.4	Cumple
				G, Q, V	18.68	0.24	-0.01	-0.01	0.14	M_Y	7.5	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	G, Q, V	30.19	0.20	-0.60	1.15	-2.47	Q	25.4	Cumple
			-0.6 m	G, Q, V	22.73	0.17	-0.45	0.78	-1.32	Q	15.4	Cumple
			Pie	G, V	18.58	-0.02	-0.37	0.46	-0.95	Q	11.2	Cumple
				G, Q, V	20.27	-0.02	-0.41	0.48	-0.96	N,M	7.5	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V	20.27	-0.02	-0.41	0.48	-0.96	N,M	7.5	Cumple
PB2	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	G, Q, V	20.44	0.26	0.05	-0.02	-0.14	M_Z	1.4	Cumple
				G, Q, V	20.39	0.43	0.04	-0.02	-0.23	V_Z	1.2	Cumple
				G, Q	15.01	0.20	0.03	-0.01	-0.11	N_c	50.0	Cumple
				G, Q, V	14.86	0.25	0.03	-0.01	-0.14	NM_YM_Z	59.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	21.18	-0.26	-0.03	-0.02	-0.16	M_Z	1.0	Cumple
				G, Q, V	20.54	-0.36	-0.03	-0.02	-0.23	V_Z	1.2	Cumple
				G, Q	15.13	-0.18	-0.02	-0.01	-0.11	N_c	50.4	Cumple
				G, Q, V	14.98	-0.21	-0.02	-0.01	-0.14	NM_YM_Z	58.3	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	48.02	0.23	0.04	-0.03	-0.14	N_c	44.0	Cumple
				G, Q, V	45.27	0.96	0.04	-0.02	-0.54	M_Y	8.4	Cumple
				G, Q, V	45.49	0.47	0.06	-0.02	-0.26	M_Z	1.0	Cumple
				G, Q, V	47.85	0.81	0.05	-0.03	-0.46	NM_YM_Z	51.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	48.26	-0.24	-0.04	-0.03	-0.14	N_c	44.2	Cumple
				G, Q, V	45.51	-0.87	-0.04	-0.02	-0.54	M_Y	7.7	Cumple
				G, Q, V	45.58	-0.48	-0.08	-0.03	-0.29	M_Z	1.2	Cumple
				G, Q, V	48.08	-0.74	-0.04	-0.03	-0.46	NM_YM_Z	51.1	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	75.12	0.18	0.05	-0.03	0.01	N_c	53.1	Cumple
				G, Q, V	70.17	1.09	0.05	-0.03	-0.64	M_Y	7.1	Cumple
				G, Q, V	70.62	0.54	0.09	-0.10	-0.25	M_Z	1.2	Cumple
				G, Q, V	74.70	0.89	0.06	-0.03	-0.49	NM_YM_Z	59.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	75.40	0.20	-0.03	-0.03	0.01	N_c	53.3	Cumple
				G, Q, V	70.45	-1.09	-0.06	-0.03	-0.64	M_Y	7.1	Cumple
				G, Q, V	70.91	-0.31	-0.26	-0.10	-0.25	M_Z	3.2	Cumple
				G, Q, V	74.98	-0.79	-0.05	-0.03	-0.49	NM_YM_Z	58.6	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	G, V	26.39	0.53	0.22	0.09	-0.65	Q	6.3	Cumple
				G, Q, V	44.31	-0.89	0.55	0.06	0.03	N,M	16.7	Cumple
			-0.333 m	G, V	26.44	0.53	0.23	0.09	-0.65	Q	6.3	Cumple
				G, Q, V	44.53	-0.89	0.52	0.16	-0.40	N,M	16.8	Cumple
			-0.867 m	G, Q, V	26.18	0.00	-0.52	-1.32	0.03	Q	12.8	Cumple
				G, Q, V	26.27	0.01	-0.53	-1.32	-0.03	N,M	9.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	26.25	0.01	-0.53	-1.32	0.03	Q	12.8	Cumple
				G, Q, V	26.34	0.01	-0.53	-1.32	-0.03	N,M	9.7	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V	26.25	0.01	-0.53	-1.32	0.03	Q	2.2	Cumple
				G, Q, V	26.34	0.01	-0.53	-1.32	-0.03	N,M	9.7	Cumple
PB3	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	G, Q, V	20.20	-0.55	0.09	-0.05	0.31	V_Z	1.5	Cumple
				G, Q	14.85	-0.27	0.07	-0.03	0.16	N_c	48.3	Cumple
				G, Q, V	14.71	-0.33	0.06	-0.03	0.19	NM_YM_Z	62.9	Cumple
				G, Q, V	14.71	-0.28	0.07	-0.03	0.16	M_Z	3.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	20.35	0.49	-0.07	-0.05	0.31	V_Z	1.5	Cumple
				G, Q	14.96	0.25	-0.05	-0.03	0.16	N_c	48.7	Cumple
				G, Q, V	14.82	0.29	-0.05	-0.03	0.19	NM_YM_Z	61.0	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	47.92	-1.04	0.08	-0.05	0.61	NM_YM_Z	53.6	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, V	45.41	-1.23	0.07	-0.04	0.72	M_Y	10.8	Cumple
				G, Q, V	47.89	-0.72	0.09	-0.04	0.42	M_Z	1.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	48.15	0.99	-0.08	-0.05	0.61	NM_YM_Z	53.4	Cumple
				G, Q, V	45.64	1.16	-0.07	-0.04	0.72	M_Y	10.2	Cumple
				G, Q, V	45.62	0.56	-0.12	-0.05	0.34	M_Z	1.9	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	75.10	-1.08	0.09	-0.04	0.60	NM_YM_Z	60.4	Cumple
				G, Q, V	70.73	-1.34	0.08	-0.04	0.78	M_Y	8.7	Cumple
				G, Q, V	70.64	-0.55	0.11	-0.11	0.26	M_Z	1.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	75.38	0.93	-0.06	-0.04	0.60	NM_YM_Z	59.2	Cumple
				G, Q, V	71.00	1.27	-0.05	-0.04	0.78	M_Y	8.3	Cumple
				G, Q, V	70.91	0.32	-0.27	-0.11	0.26	M_Z	3.3	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	G, Q, V	41.61	0.83	0.43	0.09	-1.32	Q	11.1	Cumple
				G, Q, V	44.26	0.89	0.54	0.00	-0.62	N,M	16.7	Cumple
			-0.333 m	G, Q, V	41.68	0.83	0.44	0.09	-1.32	Q	11.0	Cumple
				G, Q, V	44.33	0.89	0.54	0.00	-0.62	N,M	16.7	Cumple
			-0.867 m	G, Q, V	26.19	0.01	-0.52	-1.27	-0.06	Q	12.3	Cumple
				G, Q, V	26.21	0.02	-0.52	-1.26	-0.12	N,M	9.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	26.26	0.00	-0.53	-1.27	-0.06	Q	12.3	Cumple
				G, Q, V	26.28	0.00	-0.53	-1.26	-0.12	N,M	9.7	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V	26.26	0.00	-0.53	-1.27	-0.06	Q	2.1	Cumple
				G, Q, V	26.28	0.00	-0.53	-1.26	-0.12	N,M	9.7	Cumple
PB4	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	G, Q, V	22.97	-0.25	0.04	-0.02	0.14	M_Y	4.4	Cumple
				G, Q, V	22.97	-0.10	0.05	-0.02	0.06	M_Z	1.6	Cumple
				G, Q	16.89	-0.05	0.03	-0.02	0.03	N_c	54.9	Cumple
				G, Q, V	16.73	-0.11	0.03	-0.02	0.06	NM_YM_Z	60.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	23.12	0.24	-0.03	-0.02	0.14	M_Y	4.2	Cumple
				G, Q	17.00	0.05	-0.02	-0.02	0.03	N_c	55.3	Cumple
				G, Q, V	16.85	0.04	-0.02	-0.02	0.02	M_Z	1.1	Cumple
				G, Q, V	16.85	0.10	-0.02	-0.02	0.06	NM_YM_Z	59.8	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	53.71	-0.17	0.06	-0.02	0.10	N_c	48.5	Cumple
				G, Q, V	50.89	-0.77	0.04	-0.02	0.45	M_Y	6.8	Cumple
				G, Q, V	50.91	-0.18	0.06	-0.02	0.11	M_Z	1.0	Cumple
				G, Q, V	53.70	-0.53	0.04	-0.03	0.31	NM_YM_Z	53.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	53.94	0.17	-0.02	-0.02	0.10	N_c	48.7	Cumple
				G, Q, V	51.12	0.73	-0.04	-0.02	0.45	M_Y	6.4	Cumple
				G, Q, V	51.12	0.07	-0.07	-0.02	0.04	M_Z	1.1	Cumple
				G, Q, V	53.93	0.50	-0.04	-0.03	0.31	NM_YM_Z	53.7	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	83.74	-0.07	0.06	-0.07	0.03	N_c	58.4	Cumple
				G, Q, V	78.82	-0.91	0.04	-0.02	0.58	M_Y	5.9	Cumple
				G, Q, V	78.86	-0.05	0.07	-0.10	0.02	M_Z	0.9	Cumple
				G, Q, V	83.72	-0.59	0.04	-0.02	0.37	NM_YM_Z	62.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	84.02	0.04	-0.17	-0.07	0.03	N_c	58.6	Cumple
				G, Q, V	79.10	1.02	-0.03	-0.02	0.58	M_Y	6.6	Cumple
				G, Q, V	79.13	0.03	-0.25	-0.10	0.02	M_Z	3.1	Cumple
				G, Q, V	84.00	0.64	-0.04	-0.02	0.37	NM_YM_Z	63.1	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	G, Q, V	38.40	0.77	0.73	-1.37	-0.78	Q	13.5	Cumple
				G, Q, V	38.39	0.77	0.77	-1.41	-0.51	N,M	14.9	Cumple
			-0.6 m	G, Q, V	38.62	-0.77	0.18	-1.37	-0.78	Q	13.5	Cumple
				G, Q, V	38.64	-0.77	0.18	-1.36	-0.28	N,M	14.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	30.60	0.01	-0.61	-1.40	-0.22	Q	13.1	Cumple
				G, Q, V	30.64	0.01	-0.61	-1.38	-0.30	N,M	11.3	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V	30.60	0.01	-0.61	-1.40	-0.22	Q	2.4	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, V	30.64	0.01	-0.61	-1.38	-0.30	N,M	11.3	Cumple
PB5	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	G, Q, V	18.91	0.70	0.09	-0.05	-0.40	V_Z	2.0	Cumple
				G, Q	13.92	0.38	0.07	-0.04	-0.22	N_c	45.3	Cumple
				G, Q, V	13.78	0.44	0.07	-0.04	-0.25	NM_YM_Z	63.6	Cumple
				G, Q, V	13.79	0.35	0.07	-0.04	-0.21	M_Z	3.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	19.07	-0.65	-0.07	-0.05	-0.40	V_Z	2.0	Cumple
				G, Q	14.03	-0.36	-0.05	-0.04	-0.22	N_c	45.6	Cumple
				G, Q, V	13.89	-0.41	-0.05	-0.04	-0.25	NM_YM_Z	61.8	Cumple
				G, Q, V	13.90	-0.37	-0.05	-0.04	-0.23	M_Z	2.4	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	44.72	0.83	0.08	-0.05	-0.49	N_c	40.3	Cumple
				G, Q, V	42.32	1.72	0.07	-0.04	-1.00	M_Y	15.1	Cumple
				G, Q, V	44.70	1.17	0.09	-0.04	-0.68	M_Z	1.5	Cumple
				G, Q, V	44.68	1.56	0.08	-0.05	-0.91	NM_YM_Z	55.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	44.95	-0.79	-0.08	-0.05	-0.49	N_c	40.6	Cumple
				G, Q, V	42.55	-1.61	-0.07	-0.04	-1.00	M_Y	14.2	Cumple
				G, Q, V	42.57	-1.11	-0.11	-0.05	-0.68	M_Z	1.8	Cumple
				G, Q, V	44.91	-1.47	-0.08	-0.05	-0.91	NM_YM_Z	54.4	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	69.97	0.70	0.09	-0.05	-0.24	N_c	48.8	Cumple
				G, Q, V	65.76	1.86	0.08	-0.04	-1.02	M_Y	12.0	Cumple
				G, Q, V	69.94	1.18	0.10	-0.09	-0.56	M_Z	1.2	Cumple
				G, Q, V	69.89	1.63	0.09	-0.05	-0.85	NM_YM_Z	60.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	70.24	-0.10	-0.07	-0.05	-0.24	N_c	49.0	Cumple
				G, Q, V	66.04	-1.55	-0.06	-0.04	-1.02	M_Y	10.1	Cumple
				G, Q, V	66.12	-0.64	-0.27	-0.11	-0.52	M_Z	3.3	Cumple
				G, Q, V	70.16	-1.22	-0.07	-0.05	-0.85	NM_YM_Z	57.5	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	G, Q, V	37.76	-0.76	0.36	-0.02	1.16	Q	10.0	Cumple
				G, Q, V	40.16	-0.80	0.45	-0.13	0.63	N,M	15.1	Cumple
			-0.333 m	G, Q, V	37.83	-0.76	0.36	-0.02	1.16	Q	10.0	Cumple
				G, Q, V	40.24	-0.80	0.44	-0.13	0.63	N,M	15.1	Cumple
			-0.6 m	G, Q, V	30.63	-0.61	0.28	-0.91	0.29	N,M	11.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	24.21	0.02	-0.48	-1.03	0.12	Q	10.3	Cumple
				G, Q, V	24.23	0.02	-0.48	-1.01	0.07	N,M	9.0	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V	24.21	0.02	-0.48	-1.03	0.12	Q	1.7	Cumple
				G, Q, V	24.23	0.02	-0.48	-1.01	0.07	N,M	9.0	Cumple
PB6	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	G, V	13.55	0.18	0.05	-0.04	-0.10	M_Y	3.2	Cumple
				G, Q, V	14.65	-0.06	0.07	-0.06	0.03	M_Z	2.1	Cumple
				G, Q	10.75	0.00	0.04	-0.03	-0.01	N_c	35.9	Cumple
				G, Q, V	10.65	0.06	0.04	-0.03	-0.04	NM_YM_Z	39.9	Cumple
			Pie	G, V	13.70	-0.18	-0.09	-0.04	-0.10	M_Y	3.2	Cumple
				G, Q, V	15.25	0.01	-0.13	-0.06	0.01	M_Z	4.0	Cumple
				G, Q	10.87	-0.02	-0.08	-0.03	-0.01	N_c	36.2	Cumple
				G, Q, V	10.76	-0.07	-0.08	-0.03	-0.04	NM_YM_Z	42.8	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	33.84	0.09	0.55	-0.30	-0.05	N_c	31.0	Cumple
				G, Q, V	31.92	0.76	0.41	-0.23	-0.43	M_Y	6.7	Cumple
				G, Q, V	32.13	0.02	0.57	-0.31	-0.01	M_Z	9.2	Cumple
				G, Q, V	33.72	0.54	0.46	-0.25	-0.30	NM_YM_Z	43.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	34.07	-0.07	-0.48	-0.30	-0.05	N_c	31.2	Cumple
				G, Q, V	32.16	-0.69	-0.37	-0.23	-0.43	M_Y	6.1	Cumple
				G, Q, V	32.36	0.00	-0.49	-0.31	-0.01	M_Z	8.0	Cumple
				G, Q, V	33.95	-0.49	-0.41	-0.25	-0.30	NM_YM_Z	42.9	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	49.42	0.92	0.33	-0.16	-0.56	V_Z	1.5	Cumple
				G, Q	36.25	0.13	0.24	-0.11	-0.06	N_c	73.2	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, V	35.50	0.37	0.23	-0.11	-0.22	NM_YM_Z	89.2	Cumple
				G, Q, V	35.65	0.08	0.30	-0.16	-0.02	M_Z	8.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	49.71	-1.00	-0.20	-0.16	-0.56	V_Z	1.5	Cumple
				G, Q	36.46	-0.07	-0.15	-0.11	-0.06	N_c	73.6	Cumple
				G, Q, V	35.70	-0.37	-0.14	-0.11	-0.22	M_Y	7.1	Cumple
				G, Q, V	35.86	-0.01	-0.25	-0.16	-0.02	M_Z	7.3	Cumple
				G, Q, V	35.84	-0.07	-0.25	-0.16	-0.06	NM_YM_Z	85.6	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	G, Q, V	22.27	-0.45	0.20	0.19	0.71	Q	7.5	Cumple
				G, Q, V	30.52	0.61	0.34	0.10	0.19	N,M	11.5	Cumple
			-0.6 m	G, Q, V	20.84	-0.42	0.14	-1.13	0.02	Q	11.7	Cumple
				G, Q, V	20.94	0.42	0.11	-1.08	-0.09	N,M	7.8	Cumple
			-0.867 m	G, Q, V	19.00	0.00	-0.38	-1.11	0.08	Q	11.7	Cumple
				G, Q, V	19.08	0.01	-0.38	-1.06	0.03	N,M	7.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	19.07	0.01	-0.38	-1.11	0.08	Q	11.7	Cumple
				G, Q, V	19.16	0.01	-0.38	-1.06	0.03	N,M	7.1	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V	19.07	0.01	-0.38	-1.11	0.08	Q	1.9	Cumple
				G, Q, V	19.16	0.01	-0.38	-1.06	0.03	N,M	7.1	Cumple
PB7	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	G, Q, V	8.16	-0.18	0.02	-0.01	0.12	M_Y	3.2	Cumple
				G, Q, V	13.09	-0.07	0.04	-0.02	0.07	M_Z	1.2	Cumple
				G, Q	9.67	-0.01	0.02	-0.01	0.03	N_c	32.2	Cumple
				G, Q, V	9.57	-0.06	0.02	-0.01	0.06	NM_YM_Z	35.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	13.28	0.26	-0.03	-0.02	0.13	M_Y	4.6	Cumple
				G, Q, V	13.74	0.10	-0.03	-0.02	0.02	M_Z	0.9	Cumple
				G, Q	9.78	0.08	-0.02	-0.01	0.03	N_c	32.6	Cumple
				G, Q, V	9.69	0.13	-0.02	-0.01	0.06	NM_YM_Z	37.7	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q	23.65	-0.41	0.05	-0.03	0.23	N_c	73.9	Cumple
				G, Q, V	23.17	-0.58	0.05	-0.03	0.33	NM_YM_Z	91.9	Cumple
				G, Q, V	23.21	-0.45	0.06	-0.03	0.25	M_Z	2.4	Cumple
			Pie	G, Q	23.83	0.37	-0.06	-0.03	0.23	N_c	74.4	Cumple
				G, Q, V	23.34	0.53	-0.06	-0.03	0.33	NM_YM_Z	91.8	Cumple
				G, Q, V	23.44	0.34	-0.06	-0.03	0.21	M_Z	2.5	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q	37.62	-0.31	0.08	-0.04	0.15	N_c	75.2	Cumple
				G, Q, V	36.72	-0.55	0.08	-0.04	0.30	NM_YM_Z	86.7	Cumple
				G, Q, V	36.86	-0.35	0.10	-0.07	0.17	M_Z	2.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	51.69	0.42	-0.33	-0.15	0.29	M_Z	4.0	Cumple
				G, Q	37.83	0.18	-0.06	-0.04	0.15	N_c	75.7	Cumple
				G, Q, V	36.93	0.48	-0.06	-0.04	0.30	NM_YM_Z	85.1	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	G, V	19.23	0.38	0.18	0.17	-0.78	Q	8.4	Cumple
				G, Q, V	32.89	0.66	0.41	0.10	-0.01	N,M	12.4	Cumple
			-0.333 m	G, V	19.28	0.39	0.20	0.17	-0.78	Q	8.3	Cumple
				G, Q, V	32.96	0.66	0.42	0.10	-0.01	N,M	12.4	Cumple
			-0.867 m	G, Q, V	19.62	0.00	-0.39	-1.27	0.05	Q	13.2	Cumple
				G, Q, V	19.70	-0.01	-0.39	-1.24	0.01	N,M	7.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	19.70	0.00	-0.39	-1.27	0.05	Q	13.2	Cumple
				G, Q, V	19.77	-0.01	-0.40	-1.24	0.01	N,M	7.3	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V	19.70	0.00	-0.39	-1.27	0.05	Q	2.1	Cumple
				G, Q, V	19.77	-0.01	-0.40	-1.24	0.01	N,M	7.3	Cumple
PB9	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	G, Q, V	17.43	-0.63	0.04	-0.03	0.30	M_Z	1.1	Cumple
				G, Q, V	17.30	-0.68	0.03	-0.02	0.32	V_Z	1.6	Cumple
				G, Q	12.72	-0.41	0.02	-0.02	0.20	N_c	41.9	Cumple
				G, Q, V	12.58	-0.44	0.02	-0.02	0.21	NM_YM_Z	57.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	17.45	0.38	-0.06	-0.02	0.32	V_Z	1.6	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q	12.83	0.25	-0.04	-0.02	0.20	NM_YM_Z	53.3	Cumple
				G, Q, V	12.74	0.26	-0.04	-0.02	0.20	M_Y	9.1	Cumple
				G, Q, V	12.66	0.24	-0.04	-0.02	0.18	M_Z	2.0	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	42.34	-0.17	0.22	-0.12	0.14	N_c	38.8	Cumple
				G, Q, V	42.21	-0.18	0.22	-0.13	0.13	M_Y	1.6	Cumple
				G, Q, V	42.30	-0.15	0.23	-0.12	0.11	M_Z	3.7	Cumple
				G, Q, V	42.33	-0.17	0.22	-0.12	0.13	NM_YM_Z	44.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	42.57	0.30	-0.20	-0.12	0.14	NM_YM_Z	45.4	Cumple
				G, Q, V	39.98	0.21	-0.24	-0.13	0.11	M_Z	3.9	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	67.14	-0.32	0.17	-0.08	0.07	NM_YM_Z	51.6	Cumple
				G, Q, V	66.69	-0.34	0.16	-0.08	0.25	M_Y	2.2	Cumple
				G, Q, V	66.97	-0.32	0.17	-0.12	0.15	M_Z	2.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	67.42	-0.10	-0.11	-0.08	0.07	N_c	47.3	Cumple
				G, Q, V	62.58	0.68	-0.12	-0.08	0.29	M_Y	4.4	Cumple
				G, Q, V	62.99	0.27	-0.33	-0.15	0.17	M_Z	4.0	Cumple
				G, Q, V	67.21	0.26	-0.24	-0.12	0.17	NM_YM_Z	52.4	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	G, Q, V	40.36	0.02	0.85	-6.18	-0.09	Q	52.1	Cumple
				G, Q, V	40.48	-0.81	0.80	-6.15	-0.06	N,M	15.7	Cumple
			-0.9 m	G, Q, V	40.42	0.81	0.23	-6.18	-0.09	Q	52.1	Cumple
				G, Q, V	40.54	-0.81	0.19	-6.15	-0.06	N,M	15.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	38.15	0.01	-0.76	-5.77	-0.04	Q	49.7	Cumple
				G, Q, V	38.27	-0.01	-0.77	-5.74	-0.07	N,M	14.1	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V	38.15	0.01	-0.76	-5.77	-0.04	Q	9.7	Cumple
				G, Q, V	38.27	-0.01	-0.77	-5.74	-0.07	N,M	14.1	Cumple
PB10	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	G, Q, V	18.31	0.43	0.23	-0.12	-0.21	V_Z	1.0	Cumple
				G, Q, V	13.91	0.20	0.16	-0.09	-0.10	NM_YM_Z	62.5	Cumple
				G, Q, V	13.01	0.26	0.16	-0.09	-0.13	M_Y	9.2	Cumple
				G, Q	13.20	0.23	0.17	-0.09	-0.12	M_Z	7.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	18.46	-0.26	-0.18	-0.12	-0.21	V_Z	1.0	Cumple
				G, Q, V	14.02	-0.14	-0.12	-0.09	-0.10	NM_YM_Z	58.0	Cumple
				G, Q, V	12.38	-0.16	-0.13	-0.09	-0.12	M_Z	6.0	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	55.05	0.20	0.25	-0.13	-0.12	NM_YM_Z	56.1	Cumple
				G, Q, V	52.39	0.25	0.26	-0.15	-0.15	M_Z	4.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	55.27	-0.19	-0.19	-0.13	-0.12	NM_YM_Z	55.1	Cumple
				G, Q, V	45.90	-0.29	-0.25	-0.15	-0.16	M_Y	2.6	Cumple
				G, Q, V	37.66	-0.23	-0.28	-0.16	-0.14	M_Z	4.5	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	96.72	0.26	0.24	-0.19	-0.09	NM_YM_Z	72.6	Cumple
				G, Q, V	86.40	0.31	0.26	-0.16	-0.15	M_Y	2.0	Cumple
				G, Q, V	70.08	0.30	0.26	-0.13	-0.23	M_Z	3.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	96.99	-0.04	-0.39	-0.19	-0.09	NM_YM_Z	73.8	Cumple
				G, Q, V	64.99	-0.63	-0.14	-0.12	-0.26	M_Y	4.0	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	G, Q, V	51.81	0.02	-1.04	2.31	0.71	N,M	19.1	Cumple
			-0.333 m	G, Q, V	51.88	0.11	-1.04	2.31	0.71	N,M	19.2	Cumple
			-0.733 m	G, Q, V	33.52	-0.67	-0.02	1.18	0.02	N,M	12.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	28.91	0.58	0.05	0.97	0.09	N,M	10.7	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V	28.91	0.58	0.05	0.97	0.09	N,M	10.7	Cumple
PB11	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 120 B	Cabeza	G, Q	5.51	0.08	0.16	-0.08	-0.05	NM_YM_Z	53.7	Cumple
				G, Q, V	5.47	0.08	0.16	-0.08	-0.05	M_Y	5.2	Cumple
			Pie	G, Q	5.60	-0.08	-0.12	-0.08	-0.05	NM_YM_Z	50.6	Cumple
				G, Q, V	5.56	-0.09	-0.12	-0.08	-0.05	M_Y	5.4	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	21.49	0.31	0.27	-0.15	-0.17	M_Z	5.9	Cumple
				G, Q	15.17	0.22	0.17	-0.10	-0.13	NM_YM_Z	38.6	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, V	15.01	0.23	0.17	-0.10	-0.12	M_Y	4.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	21.43	-0.27	-0.27	-0.16	-0.17	M_Z	5.9	Cumple
				G, Q	15.31	-0.19	-0.17	-0.10	-0.13	NM_YM_Z	38.3	Cumple
				G, Q, V	15.16	-0.21	-0.17	-0.10	-0.13	M_Y	4.2	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q	24.86	0.19	0.18	-0.09	-0.09	NM_YM_Z	93.3	Cumple
				G, Q, V	24.60	0.19	0.17	-0.09	-0.06	M_Y	5.8	Cumple
				G, Q, V	24.56	0.18	0.17	-0.08	-0.12	V_Z	1.0	Cumple
			Pie	G, Q	25.03	-0.10	-0.11	-0.09	-0.09	N_c	75.4	Cumple
				G, Q, V	24.73	-0.21	-0.11	-0.08	-0.12	M_Y	6.5	Cumple
				G, Q, V	24.90	-0.08	-0.17	-0.10	-0.08	NM_YM_Z	90.0	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	G, Q, V	17.77	-0.18	-0.36	0.90	0.68	Q	12.0	Cumple
				G, Q, V	18.48	-0.11	-0.37	0.98	0.47	N,M	6.9	Cumple
			-0.6 m	G, Q, V	17.99	0.36	0.13	0.90	0.68	Q	12.0	Cumple
				G, Q, V	18.69	0.37	0.13	0.98	0.47	N,M	7.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	12.90	0.26	0.06	0.55	0.27	Q	6.9	Cumple
				G, Q, V	14.56	0.29	0.03	0.50	0.28	N,M	5.4	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V	13.71	0.27	0.05	0.54	0.28	Q	1.0	Cumple
				G, Q, V	14.56	0.29	0.03	0.50	0.28	N,M	5.4	Cumple
PB12	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	G, Q, V	17.06	-0.42	-0.09	0.05	0.24	M_Y	7.5	Cumple
				G, Q	12.59	-0.13	-0.07	0.03	0.07	N_c	42.0	Cumple
				G, Q, V	12.46	-0.14	-0.07	0.03	0.08	M_Z	3.2	Cumple
				G, Q, V	12.44	-0.21	-0.07	0.03	0.12	NM_YM_Z	52.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	17.22	0.38	0.07	0.05	0.24	M_Y	6.9	Cumple
				G, Q	12.70	0.13	0.05	0.03	0.07	N_c	42.4	Cumple
				G, Q, V	12.58	0.11	0.05	0.03	0.07	M_Z	2.3	Cumple
				G, Q, V	12.56	0.19	0.05	0.03	0.12	NM_YM_Z	51.4	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	41.58	-0.01	-0.10	0.05	0.01	N_c	38.1	Cumple
				G, Q, V	38.74	-1.15	-0.09	0.05	0.65	M_Y	10.1	Cumple
				G, Q, V	41.35	-0.51	-0.11	0.05	0.29	M_Z	1.7	Cumple
				G, Q, V	41.16	-0.89	-0.10	0.06	0.50	NM_YM_Z	47.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	41.82	0.03	0.09	0.05	0.01	N_c	38.3	Cumple
				G, Q, V	38.98	1.06	0.08	0.05	0.65	M_Y	9.3	Cumple
				G, Q, V	39.37	0.31	0.10	0.05	0.18	M_Z	1.7	Cumple
				G, Q, V	41.39	0.82	0.09	0.06	0.50	NM_YM_Z	46.6	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	65.71	0.10	-0.10	0.05	-0.18	N_c	46.4	Cumple
				G, Q, V	60.36	-1.37	-0.09	0.05	0.82	M_Y	8.9	Cumple
				G, Q, V	65.14	-0.52	-0.11	0.08	0.24	M_Z	1.3	Cumple
				G, Q, V	64.68	-1.03	-0.10	0.05	0.58	NM_YM_Z	53.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	65.99	-0.50	0.05	0.05	-0.18	N_c	46.6	Cumple
				G, Q, V	60.64	1.43	0.08	0.05	0.82	M_Y	9.3	Cumple
				G, Q, V	61.41	0.35	0.23	0.10	0.26	M_Z	2.9	Cumple
				G, Q, V	64.97	0.95	0.08	0.05	0.58	NM_YM_Z	53.0	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	G, V	21.63	0.16	-0.43	0.02	-0.79	Q	8.1	Cumple
				G, Q, V	37.83	-0.12	-0.76	0.14	0.33	N,M	14.0	Cumple
			-0.333 m	G, V	21.68	0.05	-0.43	0.02	-0.79	Q	8.1	Cumple
				G, Q, V	37.91	-0.07	-0.76	0.14	0.33	N,M	14.0	Cumple
			-0.867 m	G, Q, V	22.61	0.45	0.21	1.26	0.00	Q	12.7	Cumple
				G, Q, V	22.77	0.46	0.21	1.23	-0.04	N,M	8.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	22.68	0.45	0.37	1.26	0.00	Q	12.7	Cumple
				G, Q, V	22.84	0.46	0.38	1.23	-0.04	N,M	8.7	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V	22.68	0.45	0.37	1.26	0.00	Q	2.1	Cumple
				G, Q, V	22.84	0.46	0.38	1.23	-0.04	N,M	8.7	Cumple

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
PB13	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 120 B	Cabeza	G, Q, V	8.24	-0.33	-0.02	0.01	0.16	NM_YM_Z	75.2	Cumple
				G, Q	7.84	-0.34	-0.02	0.01	0.17	M_Y	21.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	8.33	0.23	0.01	0.01	0.16	NM_YM_Z	69.0	Cumple
				G, Q, V	7.79	0.24	0.02	0.01	0.16	M_Y	15.2	Cumple
				G, Q, V	7.40	0.24	0.02	0.01	0.16	M_Z	1.3	Cumple
				G, Q	7.94	0.24	0.02	0.01	0.17	V_Z	1.7	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	29.35	-0.38	-0.03	0.01	0.22	NM_YM_Z	42.5	Cumple
				G, Q	16.33	-0.28	-0.02	0.01	0.16	M_Y	5.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	29.55	0.39	-0.01	0.01	0.22	N_c	37.4	Cumple
				G, Q, V	15.66	0.41	0.06	0.02	0.23	M_Z	1.4	Cumple
				G, Q, V	15.78	0.29	0.02	0.01	0.16	M_Y	6.0	Cumple
				G, Q, V	18.44	0.27	0.01	0.01	0.15	NM_YM_Z	42.3	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	50.75	-0.44	-0.04	0.06	0.20	NM_YM_Z	52.0	Cumple
				G, Q, V	38.43	-0.48	-0.03	0.01	0.27	M_Y	4.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	51.00	0.25	0.15	0.06	0.20	NM_YM_Z	53.0	Cumple
				G, Q, V	36.81	0.56	0.03	0.02	0.29	M_Y	4.9	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	23.85	0.48	0.25	-0.80	-0.76	N,M	16.9	Cumple
			-0.6 m	G, Q, V	23.97	-0.48	-0.07	-0.80	-0.76	N,M	16.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	17.18	-0.34	-0.04	-0.27	-0.60	N,M	11.9	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	17.18	-0.34	-0.04	-0.27	-0.60	N,M	11.9	Cumple
PB14	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	29.65	0.79	-0.06	0.03	-0.41	M_Z	1.4	Cumple
				G, Q, V	29.63	0.94	-0.04	0.02	-0.49	V_Z	1.8	Cumple
				G, Q	21.80	0.55	-0.03	0.02	-0.29	N_c	43.4	Cumple
				G, Q, V	21.56	0.61	-0.03	0.02	-0.32	NM_YM_Z	56.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	30.89	-0.67	0.04	0.03	-0.42	M_Z	0.9	Cumple
				G, Q, V	29.83	-0.77	0.04	0.02	-0.49	V_Z	1.8	Cumple
				G, Q	21.95	-0.45	0.03	0.02	-0.29	N_c	43.7	Cumple
				G, Q, V	21.71	-0.49	0.03	0.02	-0.32	NM_YM_Z	53.8	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	67.24	0.52	-0.05	0.03	-0.30	N_c	62.8	Cumple
				G, Q, V	62.15	1.08	-0.03	0.02	-0.60	M_Y	9.5	Cumple
				G, Q, V	62.24	0.70	-0.09	0.04	-0.40	M_Z	1.4	Cumple
				G, Q, V	67.05	1.00	-0.04	0.03	-0.56	NM_YM_Z	71.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	67.48	-0.52	0.05	0.03	-0.30	N_c	63.1	Cumple
				G, Q, V	62.39	-1.02	0.05	0.02	-0.60	M_Y	9.0	Cumple
				G, Q, V	67.48	-0.53	0.05	0.03	-0.30	M_Z	0.9	Cumple
				G, Q, V	67.29	-0.95	0.05	0.03	-0.56	NM_YM_Z	71.9	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	103.92	0.46	-0.07	0.04	-0.13	N_c	74.7	Cumple
				G, Q, V	94.69	1.25	-0.05	0.02	-0.69	M_Y	8.2	Cumple
				G, Q, V	94.93	0.70	-0.16	0.13	-0.31	M_Z	2.0	Cumple
				G, Q, V	103.48	1.11	-0.06	0.03	-0.58	NM_YM_Z	82.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	104.21	0.02	0.06	0.04	-0.13	N_c	74.9	Cumple
				G, Q, V	94.98	-1.15	0.02	0.02	-0.69	M_Y	7.5	Cumple
				G, Q, V	95.22	-0.38	0.29	0.13	-0.31	M_Z	3.6	Cumple
				G, Q, V	103.91	-0.43	0.20	0.09	-0.35	NM_YM_Z	80.8	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	44.86	0.08	-0.90	-0.09	-0.92	Q	10.3	Cumple
				G, Q, V	48.95	0.05	-0.98	-0.10	-0.76	N,M	33.9	Cumple
			-0.333 m	G, Q, V	44.90	-0.05	-0.90	-0.09	-0.92	Q	10.3	Cumple
				G, Q, V	48.99	-0.05	-0.98	-0.10	-0.76	N,M	33.9	Cumple
			-0.733 m	G, Q, V	31.60	0.63	0.04	0.59	0.03	Q	6.6	Cumple
				G, Q, V	31.64	0.63	0.05	0.56	0.00	N,M	21.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	28.14	0.56	0.21	0.63	0.03	Q	7.3	Cumple
				G, Q, V	28.18	0.56	0.21	0.60	0.02	N,M	19.7	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	28.14	0.56	0.21	0.63	0.03	Q	1.7	Cumple
				G, Q, V	28.18	0.56	0.21	0.60	0.02	N,M	19.7	Cumple
PB15	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	29.35	-0.88	-0.17	0.07	0.46	M_Z	3.7	Cumple
				G, Q, V	29.37	-1.13	-0.11	0.05	0.60	V_Z	2.2	Cumple
				G, Q	21.57	-0.67	-0.08	0.04	0.35	N_c	42.7	Cumple
				G, Q, V	21.35	-0.73	-0.08	0.04	0.38	NM_YM_Z	59.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	29.55	0.72	0.09	0.07	0.46	M_Z	1.9	Cumple
				G, Q, V	29.57	0.93	0.07	0.05	0.60	V_Z	2.2	Cumple
				G, Q	21.72	0.54	0.05	0.04	0.35	N_c	43.0	Cumple
				G, Q, V	21.50	0.59	0.05	0.04	0.38	NM_YM_Z	55.9	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	66.07	-0.87	-0.01	0.02	0.50	N_c	61.4	Cumple
				G, Q, V	61.29	-1.23	-0.02	0.01	0.70	M_Y	10.8	Cumple
				G, Q, V	61.27	-0.74	-0.03	0.01	0.43	M_Z	0.6	Cumple
				G, Q, V	66.05	-1.14	-0.02	0.01	0.65	NM_YM_Z	71.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	66.31	0.87	0.05	0.02	0.50	N_c	61.7	Cumple
				G, Q, V	61.53	1.18	0.03	0.01	0.70	M_Y	10.5	Cumple
				G, Q, V	61.57	0.79	0.06	0.02	0.45	M_Z	1.0	Cumple
				G, Q, V	66.29	1.11	0.03	0.01	0.65	NM_YM_Z	71.4	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	102.01	-0.50	-0.05	0.02	0.14	N_c	73.3	Cumple
				G, Q, V	93.39	-1.38	-0.05	0.03	0.75	M_Y	9.0	Cumple
				G, Q, V	93.42	-0.79	-0.11	0.10	0.35	M_Z	1.3	Cumple
				G, Q, V	101.92	-1.22	-0.05	0.03	0.63	NM_YM_Z	81.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	102.30	0.01	0.03	0.02	0.14	N_c	73.5	Cumple
				G, Q, V	93.68	1.22	0.05	0.03	0.75	M_Y	8.0	Cumple
				G, Q, V	93.70	0.44	0.26	0.10	0.35	M_Z	3.2	Cumple
				G, Q, V	102.21	0.95	0.04	0.03	0.63	NM_YM_Z	79.9	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	43.89	0.17	-0.88	-0.03	-1.46	Q	16.2	Cumple
				G, Q, V	48.00	0.15	-0.96	-0.02	-1.36	N,M	33.3	Cumple
			-0.6 m	G, Q, V	36.51	-0.03	-0.73	0.47	-0.91	N,M	25.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	27.42	-0.55	0.22	0.72	-0.14	Q	8.5	Cumple
				G, Q, V	27.42	-0.55	0.22	0.72	-0.14	N,M	19.2	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	27.42	-0.55	0.22	0.72	-0.14	Q	2.0	Cumple
				G, Q, V	27.42	-0.55	0.22	0.72	-0.14	N,M	19.2	Cumple
PB16	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q	24.38	-0.06	-0.03	0.02	0.04	N_c	77.8	Cumple
				G, Q, V	24.13	-0.16	-0.03	0.02	0.09	NM_YM_Z	83.9	Cumple
				G, Q, V	24.13	-0.05	-0.04	0.02	0.03	M_Z	1.7	Cumple
			Pie	G, Q	24.56	0.08	0.03	0.02	0.04	N_c	78.3	Cumple
				G, Q, V	24.31	0.17	0.03	0.02	0.09	NM_YM_Z	84.2	Cumple
				G, Q, V	24.30	0.06	0.03	0.02	0.03	M_Z	1.2	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	73.29	-0.13	0.00	0.01	0.07	N_c	68.1	Cumple
				G, Q, V	68.06	-0.55	-0.03	0.01	0.29	M_Y	4.8	Cumple
				G, Q, V	68.04	-0.08	-0.06	0.02	0.05	M_Z	1.0	Cumple
				G, Q, V	73.28	-0.38	-0.03	0.02	0.21	NM_YM_Z	71.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	73.53	0.13	0.04	0.01	0.07	N_c	68.4	Cumple
				G, Q, V	68.30	0.46	0.02	0.01	0.29	M_Y	4.1	Cumple
				G, Q, V	68.32	0.13	0.05	0.01	0.07	M_Z	0.7	Cumple
				G, Q, V	73.52	0.33	0.02	0.02	0.21	NM_YM_Z	71.6	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 220 B	Cabeza	G, Q, V	112.53	-0.09	-0.01	-0.04	0.04	N_c	64.9	Cumple
				G, Q, V	103.18	-0.79	-0.04	0.03	0.54	M_Y	4.0	Cumple
				G, Q, V	103.15	-0.11	-0.10	0.13	0.05	M_Z	1.0	Cumple
				G, Q, V	112.50	-0.52	-0.05	0.03	0.34	NM_YM_Z	67.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	112.86	0.05	-0.14	-0.04	0.04	N_c	65.1	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, V	103.52	1.08	0.05	0.03	0.54	M_Y	5.4	Cumple
				G, Q, V	103.49	0.07	0.34	0.13	0.05	M_Z	3.3	Cumple
				G, Q, V	112.83	0.68	0.05	0.03	0.34	NM_YM_Z	68.8	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	40.22	0.04	-0.80	1.26	-0.21	Q	14.1	Cumple
				G, Q, V	40.20	0.09	-0.80	1.20	-0.42	N,M	27.9	Cumple
			-0.6 m	G, Q, V	40.34	-0.05	-0.81	1.26	-0.21	Q	14.1	Cumple
				G, Q, V	40.33	-0.08	-0.81	1.20	-0.42	N,M	28.0	Cumple
			-0.6 m	G, Q, V	40.34	-0.05	-0.81	1.26	-0.21	Q	14.1	Cumple
				G, Q, V	40.33	-0.08	-0.81	1.20	-0.42	N,M	28.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	33.96	-0.68	0.32	1.11	-0.10	Q	12.3	Cumple
				G, Q, V	33.96	-0.68	0.32	1.11	-0.11	N,M	23.9	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	33.96	-0.68	0.32	1.11	-0.10	Q	2.8	Cumple
				G, Q, V	33.96	-0.68	0.32	1.11	-0.11	N,M	23.9	Cumple
PB17	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	27.14	1.39	-0.07	0.03	-0.76	M_Z	1.6	Cumple
				G, Q, V	27.13	1.56	-0.05	0.03	-0.86	V_Z	3.1	Cumple
				G, Q	19.95	0.98	-0.04	0.02	-0.54	N_c	39.4	Cumple
				G, Q, V	19.73	1.04	-0.04	0.02	-0.57	NM_YM_Z	60.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	28.28	-1.33	0.04	0.03	-0.80	M_Z	0.9	Cumple
				G, Q, V	27.33	-1.40	0.04	0.03	-0.86	V_Z	3.1	Cumple
				G, Q	20.09	-0.88	0.03	0.02	-0.54	N_c	39.7	Cumple
				G, Q, V	19.88	-0.92	0.03	0.02	-0.57	NM_YM_Z	58.3	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	61.24	1.47	-0.03	0.02	-0.84	N_c	56.9	Cumple
				G, Q, V	56.70	2.04	-0.03	0.02	-1.16	M_Y	18.0	Cumple
				G, Q, V	56.75	1.65	-0.07	0.02	-0.94	M_Z	1.1	Cumple
				G, Q, V	61.14	2.04	-0.03	0.02	-1.16	NM_YM_Z	74.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	61.48	-1.44	0.04	0.02	-0.84	N_c	57.2	Cumple
				G, Q, V	61.38	-1.96	0.04	0.02	-1.16	NM_YM_Z	74.1	Cumple
				G, Q, V	57.04	-1.49	0.06	0.02	-0.88	M_Z	0.9	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	94.71	1.37	-0.05	0.02	-0.53	N_c	68.1	Cumple
				G, Q, V	86.44	2.19	-0.04	0.02	-1.11	M_Y	14.3	Cumple
				G, Q, V	86.63	1.55	-0.09	0.10	-0.69	M_Z	1.1	Cumple
				G, Q, V	94.43	2.12	-0.05	0.02	-1.02	NM_YM_Z	81.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	95.00	-0.48	0.03	0.02	-0.53	N_c	68.3	Cumple
				G, Q, V	86.73	-1.66	0.03	0.02	-1.11	M_Y	10.9	Cumple
				G, Q, V	86.92	-0.85	0.24	0.10	-0.69	M_Z	3.0	Cumple
				G, Q, V	94.72	-1.44	0.03	0.02	-1.02	NM_YM_Z	77.3	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	41.77	-0.14	-0.84	-0.03	1.04	Q	11.5	Cumple
				G, Q, V	45.86	-0.02	-0.92	-0.03	0.29	N,M	31.8	Cumple
			-0.333 m	G, Q, V	41.81	0.00	-0.84	-0.03	1.04	Q	11.5	Cumple
				G, Q, V	45.90	0.02	-0.92	-0.03	0.29	N,M	31.8	Cumple
			-0.6 m	G, Q, V	34.10	0.02	-0.68	0.40	0.30	Q	5.6	Cumple
				G, Q, V	34.23	0.02	-0.68	0.40	0.10	N,M	23.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	25.22	-0.50	0.18	0.55	0.06	Q	6.6	Cumple
				G, Q, V	25.25	-0.50	0.18	0.53	0.06	N,M	17.7	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	25.22	-0.50	0.18	0.55	0.06	Q	1.5	Cumple
				G, Q, V	25.25	-0.50	0.18	0.53	0.06	N,M	17.7	Cumple
PB18	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q	16.15	0.00	-0.04	0.03	0.00	N_c	86.9	Cumple
				G, Q, V	15.98	0.08	-0.04	0.03	-0.04	NM_YM_Z	95.1	Cumple
				G, Q, V	15.98	0.02	-0.06	0.04	-0.01	M_Z	3.9	Cumple
			Pie	G, Q	16.30	-0.01	0.06	0.03	0.00	N_c	87.7	Cumple
				G, Q, V	16.13	-0.07	0.06	0.03	-0.04	M_Y	3.8	Cumple
				G, Q, V	16.13	-0.02	0.08	0.04	-0.01	NM_YM_Z	97.8	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	49.69	-0.01	-0.02	0.01	0.01	N_c	46.4	Cumple
				G, Q, V	46.00	0.54	-0.17	0.09	-0.29	M_Y	4.8	Cumple
				G, Q, V	45.93	0.13	-0.41	0.23	-0.07	M_Z	6.7	Cumple
				G, Q, V	49.53	0.10	-0.32	0.18	-0.05	NM_YM_Z	54.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	49.93	0.03	0.02	0.01	0.01	N_c	46.7	Cumple
				G, Q, V	46.24	-0.49	0.16	0.09	-0.29	M_Y	4.3	Cumple
				G, Q, V	46.17	-0.11	0.39	0.23	-0.07	M_Z	6.4	Cumple
				G, Q, V	49.77	-0.08	0.31	0.18	-0.05	NM_YM_Z	53.7	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	76.81	-0.02	0.05	-0.06	0.02	N_c	55.2	Cumple
				G, Q, V	70.12	0.70	-0.16	0.08	-0.44	M_Y	4.6	Cumple
				G, Q, V	69.88	0.10	-0.53	0.30	-0.06	M_Z	6.5	Cumple
				G, Q, V	76.38	0.08	-0.39	0.21	-0.04	NM_YM_Z	61.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	77.10	0.05	-0.15	-0.06	0.02	N_c	55.4	Cumple
				G, Q, V	70.41	-0.84	0.10	0.08	-0.44	M_Y	5.5	Cumple
				G, Q, V	70.17	-0.11	0.51	0.30	-0.06	M_Z	6.2	Cumple
				G, Q, V	76.67	-0.07	0.35	0.21	-0.04	NM_YM_Z	61.1	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	G, V	20.05	-0.08	-0.40	-0.06	0.58	Q	7.6	Cumple
				G, Q, V	37.82	0.02	-0.76	0.10	0.06	N,M	26.2	Cumple
			-0.333 m	G, V	20.08	0.00	-0.40	-0.06	0.58	Q	7.6	Cumple
				G, Q, V	37.87	0.02	-0.76	0.10	0.06	N,M	26.2	Cumple
			-0.6 m	G, Q, V	25.87	0.00	-0.52	0.44	0.00	Q	5.2	Cumple
				G, Q, V	28.18	0.00	-0.56	0.40	0.02	N,M	19.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	19.12	-0.38	0.16	0.50	-0.01	Q	6.6	Cumple
				G, Q, V	20.82	-0.42	0.16	0.49	-0.01	N,M	14.6	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	19.12	-0.38	0.16	0.50	-0.01	Q	1.4	Cumple
				G, Q, V	20.82	-0.42	0.16	0.49	-0.01	N,M	14.6	Cumple
PB19	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q	15.37	0.11	-0.03	0.02	-0.06	N_c	82.7	Cumple
				G, V	14.25	0.19	-0.02	0.01	-0.10	M_Y	9.7	Cumple
				G, Q, V	15.21	0.12	-0.03	0.02	-0.06	M_Z	2.2	Cumple
				G, Q, V	15.21	0.18	-0.03	0.02	-0.10	NM_YM_Z	93.6	Cumple
			Pie	G, Q	15.52	-0.09	0.03	0.02	-0.06	N_c	83.5	Cumple
				G, Q, V	15.36	-0.15	0.03	0.02	-0.10	NM_YM_Z	93.1	Cumple
				G, Q, V	15.36	-0.10	0.03	0.02	-0.06	M_Z	2.0	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	47.96	0.12	-0.02	0.02	-0.06	N_c	44.8	Cumple
				G, Q, V	44.48	0.67	-0.07	0.04	-0.37	M_Y	5.9	Cumple
				G, Q, V	44.48	0.24	-0.14	0.07	-0.13	M_Z	2.3	Cumple
				G, Q, V	47.94	0.48	-0.07	0.04	-0.27	NM_YM_Z	50.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	48.20	-0.11	0.04	0.02	-0.06	N_c	45.0	Cumple
				G, Q, V	44.72	-0.63	0.07	0.04	-0.37	M_Y	5.6	Cumple
				G, Q, V	44.72	-0.23	0.12	0.07	-0.13	M_Z	1.9	Cumple
				G, Q, V	48.18	-0.45	0.08	0.04	-0.27	NM_YM_Z	50.4	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	74.79	-0.24	-0.08	0.04	0.19	N_c	53.7	Cumple
				G, Q, V	68.40	0.88	-0.09	0.04	-0.52	M_Y	5.7	Cumple
				G, Q, V	68.46	0.24	-0.23	0.16	-0.12	M_Z	2.8	Cumple
				G, Q, V	74.65	0.61	-0.09	0.04	-0.35	NM_YM_Z	58.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	75.08	0.41	0.04	0.04	0.19	N_c	53.9	Cumple
				G, Q, V	68.69	-0.93	0.06	0.04	-0.52	M_Y	6.1	Cumple
				G, Q, V	68.75	-0.18	0.34	0.16	-0.12	M_Z	4.1	Cumple
				G, Q, V	74.94	-0.61	0.06	0.04	-0.35	NM_YM_Z	58.5	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	32.59	-0.12	-0.65	-0.09	1.11	Q	12.3	Cumple
				G, Q, V	35.60	-0.09	-0.71	-0.09	0.95	N,M	24.7	Cumple
			-0.333 m	G, Q, V	32.63	0.03	-0.65	-0.09	1.11	Q	12.3	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, V	35.71	0.05	-0.71	-0.08	0.30	N,M	24.7	Cumple
			-0.733 m	G, Q, V	21.07	-0.42	0.03	0.46	-0.01	Q	5.9	Cumple
				G, Q, V	23.01	-0.46	0.04	0.43	-0.04	N,M	15.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	19.03	-0.38	0.16	0.49	-0.01	Q	6.5	Cumple
				G, Q, V	20.76	-0.42	0.17	0.50	0.00	N,M	14.6	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	20.76	-0.42	0.17	0.50	0.00	N,M	14.6	Cumple
PB20	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	27.17	-1.85	-0.03	0.03	1.05	M_Z	0.7	Cumple
				G, Q, V	28.13	-2.13	-0.01	0.02	1.22	V_Z	4.5	Cumple
				G, Q	19.97	-1.39	-0.01	0.01	0.79	N_c	39.8	Cumple
				G, Q, V	19.73	-1.43	-0.01	0.01	0.81	NM_YM_Z	67.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	28.36	1.99	0.06	0.02	1.14	M_Z	1.3	Cumple
				G, Q, V	28.33	2.12	0.06	0.02	1.22	V_Z	4.5	Cumple
				G, Q	20.12	1.35	0.04	0.01	0.79	NM_YM_Z	67.9	Cumple
				G, Q, V	19.88	1.37	0.04	0.01	0.81	M_Y	28.2	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	78.05	-3.92	-0.25	0.13	2.21	N_c	55.5	Cumple
				G, Q, V	77.75	-4.61	-0.24	0.13	2.58	NM_YM_Z	87.4	Cumple
				G, Q, V	72.02	-3.70	-0.27	0.12	2.07	M_Z	3.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	78.33	3.66	0.20	0.13	2.21	N_c	55.7	Cumple
				G, Q, V	78.03	4.23	0.19	0.13	2.58	NM_YM_Z	84.5	Cumple
				G, Q, V	72.28	3.61	0.23	0.12	2.19	M_Z	2.8	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 240 B	Cabeza	G, Q, V	129.04	-4.41	-0.20	0.10	1.86	N_c	61.7	Cumple
				G, Q, V	128.35	-5.48	-0.19	0.09	2.67	NM_YM_Z	84.1	Cumple
				G, Q, V	117.70	-4.29	-0.23	0.23	1.93	M_Z	1.8	Cumple
				G, Q, V	117.12	-5.28	-0.18	0.08	2.68	M_tV_Z	5.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	129.42	1.91	0.13	0.10	1.86	N_c	61.9	Cumple
				G, Q, V	117.50	3.84	0.08	0.08	2.68	M_Y	15.4	Cumple
				G, Q, V	118.08	2.28	0.55	0.23	1.93	M_Z	4.3	Cumple
				G, Q, V	128.73	3.59	0.10	0.09	2.67	NM_YM_Z	76.1	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	62.95	0.04	-1.26	8.32	-0.63	Q	92.4	Cumple
				G, Q, V	63.09	0.03	-1.26	8.22	-0.46	N,M	43.7	Cumple
			-0.9 m	G, Q, V	62.98	-0.02	-1.26	8.32	-0.63	Q	92.4	Cumple
				G, Q, V	63.12	-0.02	-1.26	8.22	-0.46	N,M	43.7	Cumple
			-0.9 m	G, Q, V	62.98	-0.02	-1.26	8.32	-0.63	Q	92.4	Cumple
				G, Q, V	63.12	-0.02	-1.26	8.22	-0.46	N,M	43.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	58.89	-1.18	0.53	7.94	-0.46	Q	88.1	Cumple
				G, Q, V	59.02	-1.18	0.54	7.85	-0.35	N,M	41.5	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	58.89	-1.18	0.53	7.94	-0.46	Q	17.7	Cumple
				G, Q, V	59.02	-1.18	0.54	7.85	-0.35	N,M	41.5	Cumple
PB21	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	22.05	-0.58	-0.17	0.05	0.34	M_Y	7.1	Cumple
				G, Q, V	21.89	-0.22	-0.19	0.07	0.16	M_Z	4.3	Cumple
				G, Q	16.06	-0.14	-0.12	0.04	0.10	N_c	32.0	Cumple
				G, Q, V	15.94	-0.26	-0.12	0.04	0.17	NM_YM_Z	41.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	22.25	0.62	0.02	0.05	0.34	M_Y	7.5	Cumple
				G, V	20.21	0.26	0.05	0.07	0.13	M_Z	1.1	Cumple
				G, Q	16.21	0.21	0.01	0.04	0.10	N_c	32.3	Cumple
				G, Q, V	16.09	0.31	0.01	0.04	0.17	NM_YM_Z	38.6	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	52.51	-1.11	0.21	-0.09	0.62	NM_YM_Z	62.5	Cumple
				G, Q, V	48.98	-1.30	0.18	-0.08	0.72	M_Y	11.5	Cumple
				G, Q, V	48.60	-0.58	0.35	-0.17	0.32	M_Z	5.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	52.75	1.03	-0.10	-0.09	0.62	NM_YM_Z	59.8	Cumple
				G, Q, V	49.22	1.20	-0.09	-0.08	0.72	M_Y	10.6	Cumple
				G, Q, V	48.84	0.54	-0.24	-0.17	0.32	M_Z	3.8	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	87.90	-1.21	-0.05	0.03	0.64	NM_YM_Z	71.1	Cumple
				G, Q, V	80.78	-1.50	-0.05	0.02	0.85	M_Y	9.8	Cumple
				G, Q, V	54.68	-0.49	-0.21	0.14	0.23	M_Z	2.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	88.19	1.02	0.03	0.03	0.64	NM_YM_Z	69.9	Cumple
				G, Q, V	81.06	1.43	0.04	0.02	0.85	M_Y	9.4	Cumple
				G, V	63.72	0.15	-0.28	-0.14	0.16	M_Z	3.5	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	29.51	0.59	0.32	-1.14	0.05	N,M	20.9	Cumple
			-0.6 m	G, Q, V	29.63	0.03	-0.59	-1.14	0.05	N,M	20.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	18.63	0.00	-0.37	-0.92	0.09	Q	12.3	Cumple
				G, Q, V	18.64	0.00	-0.37	-0.92	0.09	N,M	12.9	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	18.64	0.00	-0.37	-0.92	0.09	N,M	12.9	Cumple
PB22	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	G, Q, V	14.49	0.27	-0.07	0.06	-0.15	M_Y	4.9	Cumple
				G, Q	10.65	0.01	-0.06	0.04	-0.01	N_c	35.5	Cumple
				G, Q, V	10.54	0.00	-0.06	0.05	0.00	M_Z	2.7	Cumple
				G, Q, V	10.54	0.09	-0.05	0.04	-0.05	NM_YM_Z	41.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	14.65	-0.25	0.13	0.06	-0.15	M_Y	4.5	Cumple
				G, Q, V	15.15	0.00	0.15	0.07	0.00	M_Z	4.8	Cumple
				G, Q	10.77	-0.01	0.10	0.04	-0.01	N_c	35.9	Cumple
				G, Q, V	10.66	-0.09	0.09	0.04	-0.05	NM_YM_Z	44.1	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	35.52	-0.02	-0.62	0.34	0.01	N_c	32.5	Cumple
				G, Q, V	33.47	0.85	-0.46	0.25	-0.49	M_Y	7.5	Cumple
				G, Q, V	33.58	-0.07	-0.63	0.34	0.04	M_Z	10.2	Cumple
				G, Q, V	35.45	0.53	-0.52	0.29	-0.31	NM_YM_Z	46.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	35.76	0.01	0.54	0.34	0.01	N_c	32.7	Cumple
				G, Q, V	33.70	-0.80	0.40	0.25	-0.49	M_Y	7.1	Cumple
				G, Q, V	33.82	0.06	0.54	0.34	0.04	M_Z	8.7	Cumple
				G, Q, V	35.69	-0.50	0.45	0.29	-0.31	NM_YM_Z	45.5	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	52.52	1.08	-0.35	0.16	-0.70	V_Z	1.8	Cumple
				G, Q	38.40	0.01	-0.26	0.12	-0.01	N_c	77.5	Cumple
				G, Q, V	37.60	0.36	-0.25	0.12	-0.24	M_Y	7.0	Cumple
				G, Q, V	37.70	-0.03	-0.31	0.16	0.02	M_Z	8.9	Cumple
				G, Q, V	37.68	-0.35	-0.26	0.12	0.22	NM_YM_Z	94.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	52.80	-1.32	0.19	0.16	-0.70	V_Z	1.8	Cumple
				G, Q	38.61	-0.03	0.16	0.12	-0.01	N_c	77.9	Cumple
				G, Q, V	37.80	-0.45	0.15	0.12	-0.24	M_Y	8.7	Cumple
				G, Q, V	37.90	0.02	0.24	0.16	0.02	M_Z	7.0	Cumple
				G, Q, V	37.89	0.40	0.16	0.12	0.22	NM_YM_Z	91.6	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	G, V	19.76	-0.19	-0.40	-0.13	1.01	Q	10.6	Cumple
				G, Q, V	33.74	0.07	-0.67	-0.30	-0.30	N,M	12.5	Cumple
			-0.333 m	G, V	19.81	-0.06	-0.40	-0.13	1.01	Q	10.6	Cumple
				G, Q, V	33.82	-0.01	-0.68	-0.44	0.15	N,M	12.5	Cumple
			-0.867 m	G, Q, V	20.00	-0.40	0.19	1.30	0.05	Q	13.5	Cumple
				G, Q, V	20.06	-0.40	0.19	1.20	0.03	N,M	7.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	20.07	-0.40	0.37	1.30	0.05	Q	13.5	Cumple
				G, Q, V	20.11	-0.40	0.36	1.26	0.03	N,M	7.7	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V	20.07	-0.40	0.37	1.30	0.05	Q	2.2	Cumple
				G, Q, V	20.11	-0.40	0.36	1.26	0.03	N,M	7.7	Cumple
PB23	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 120 B	Cabeza	G, Q	8.70	-0.36	0.03	-0.01	0.18	NM_YM_Z	79.7	Cumple
				G, Q, V	8.59	-0.35	0.03	-0.01	0.17	M_Z	2.2	Cumple
			Pie	G, Q	8.80	0.26	-0.02	-0.01	0.18	NM_YM_Z	73.5	Cumple
				G, Q, V	8.74	0.25	-0.02	-0.01	0.17	M_Z	1.7	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	25.16	-0.44	0.04	-0.01	0.26	M_Z	0.9	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, V	27.11	-0.50	0.04	-0.02	0.30	V_Z	1.1	Cumple
				G, Q	18.46	-0.32	0.02	-0.01	0.19	NM_YM_Z	43.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	25.73	0.45	-0.07	-0.03	0.26	M_Z	1.5	Cumple
				G, Q, V	27.30	0.54	-0.03	-0.02	0.30	V_Z	1.1	Cumple
				G, Q	18.61	0.33	-0.02	-0.01	0.19	NM_YM_Z	43.9	Cumple
				G, Q, V	18.17	0.33	-0.02	-0.01	0.18	M_Y	6.7	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	42.40	-0.54	0.03	0.00	0.24	N_c	39.4	Cumple
				G, Q, V	38.76	-0.48	0.05	-0.07	0.21	M_Z	0.9	Cumple
				G, Q, V	42.38	-0.54	0.04	-0.02	0.30	NM_YM_Z	44.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	42.64	0.30	0.05	0.00	0.24	N_c	39.6	Cumple
				G, Q, V	39.47	0.57	-0.02	-0.02	0.31	M_Y	5.1	Cumple
				G, Q, V	39.00	0.26	-0.18	-0.07	0.21	M_Z	2.9	Cumple
				G, Q, V	42.60	0.47	-0.04	-0.02	0.29	NM_YM_Z	44.4	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x45	Cabeza	G, Q, V	35.62	0.23	1.13	-2.01	-3.94	Q	44.3	Cumple
			-0.6 m	G, Q, V	30.29	0.22	0.61	-2.42	-2.31	Q	33.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	27.89	0.04	-0.65	-2.23	-1.49	Q	26.1	Cumple
				G, Q, V	28.06	0.05	-0.66	-2.22	-1.50	N,M	13.3	Cumple
	Cimentación	30x45	Arranque	G, Q, V	27.89	0.04	-0.65	-2.23	-1.49	Q	5.1	Cumple
				G, Q, V	28.06	0.05	-0.66	-2.22	-1.50	N,M	13.3	Cumple
PB24	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	31.62	0.72	0.08	-0.04	-0.38	M_Z	1.7	Cumple
				G, Q, V	31.61	0.94	0.06	-0.03	-0.50	V_Z	1.8	Cumple
				G, Q	23.25	0.55	0.04	-0.02	-0.29	N_c	46.3	Cumple
				G, Q, V	22.98	0.61	0.04	-0.02	-0.32	NM_YM_Z	59.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	32.99	-0.66	-0.05	-0.04	-0.41	M_Z	1.2	Cumple
				G, Q, V	31.81	-0.79	-0.05	-0.03	-0.50	V_Z	1.8	Cumple
				G, Q	23.40	-0.46	-0.04	-0.02	-0.29	N_c	46.6	Cumple
				G, Q, V	23.13	-0.50	-0.03	-0.02	-0.32	NM_YM_Z	57.2	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	74.03	0.59	0.07	-0.04	-0.34	N_c	69.2	Cumple
				G, Q, V	68.34	1.13	0.07	-0.04	-0.63	M_Y	10.0	Cumple
				G, Q, V	68.45	0.71	0.11	-0.05	-0.40	M_Z	1.8	Cumple
				G, Q, V	73.81	1.07	0.07	-0.04	-0.60	NM_YM_Z	79.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	74.28	-0.59	-0.07	-0.04	-0.34	N_c	69.4	Cumple
				G, Q, V	68.58	-1.07	-0.07	-0.04	-0.63	M_Y	9.5	Cumple
				G, Q, V	74.06	-1.01	-0.07	-0.04	-0.60	M_Z	1.2	Cumple
				G, Q, V	74.05	-1.02	-0.07	-0.04	-0.60	NM_YM_Z	79.3	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	115.61	0.52	0.09	-0.04	-0.16	N_c	83.1	Cumple
				G, Q, V	105.30	1.30	0.10	-0.05	-0.71	M_Y	8.5	Cumple
				G, Q, V	105.56	0.76	0.19	-0.15	-0.34	M_Z	2.4	Cumple
				G, Q, V	115.12	1.17	0.10	-0.05	-0.60	NM_YM_Z	91.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	115.90	-0.02	-0.06	-0.04	-0.16	N_c	83.3	Cumple
				G, Q, V	105.58	-1.17	-0.09	-0.05	-0.71	M_Y	7.6	Cumple
				G, Q, V	105.84	-0.42	-0.32	-0.15	-0.34	M_Z	3.9	Cumple
				G, Q, V	115.56	-0.47	-0.22	-0.11	-0.38	NM_YM_Z	90.1	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	50.35	1.01	0.31	-0.08	-1.06	Q	11.8	Cumple
				G, Q, V	54.82	1.10	0.38	-0.18	-0.63	N,M	38.3	Cumple
			-0.333 m	G, Q, V	50.39	-1.01	0.30	-0.08	-1.06	Q	11.8	Cumple
				G, Q, V	54.92	-1.10	0.33	-0.07	-0.91	N,M	38.3	Cumple
			-0.733 m	G, Q, V	35.32	0.02	-0.71	-0.77	-0.01	Q	8.6	Cumple
				G, Q, V	35.37	0.02	-0.71	-0.75	-0.05	N,M	24.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	31.40	0.01	-0.63	-0.82	0.00	Q	9.1	Cumple
				G, Q, V	31.44	0.01	-0.63	-0.80	-0.01	N,M	21.8	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	31.40	0.01	-0.63	-0.82	0.00	Q	2.1	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, V	31.44	0.01	-0.63	-0.80	-0.01	N,M	21.8	Cumple
PB25	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	32.54	-1.18	0.09	-0.05	0.64	N_c	30.4	Cumple
				G, Q, V	31.37	-1.43	0.09	-0.05	0.76	M_Y	12.7	Cumple
				G, Q, V	31.36	-1.17	0.11	-0.05	0.63	M_Z	1.8	Cumple
				G, Q, V	32.53	-1.37	0.10	-0.05	0.74	NM_YM_Z	43.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	32.78	1.05	-0.07	-0.05	0.64	N_c	30.6	Cumple
				G, Q, V	31.61	1.22	-0.07	-0.05	0.76	M_Y	10.8	Cumple
				G, Q, V	32.78	1.06	-0.07	-0.04	0.65	M_Z	1.2	Cumple
				G, Q, V	32.77	1.21	-0.07	-0.05	0.74	NM_YM_Z	42.2	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	74.13	-1.26	0.03	-0.03	0.72	N_c	53.0	Cumple
				G, Q, V	68.71	-1.70	0.04	-0.03	0.96	M_Y	11.1	Cumple
				G, Q, V	68.68	-1.14	0.09	-0.03	0.66	M_Z	1.1	Cumple
				G, Q, V	74.13	-1.61	0.05	-0.03	0.92	NM_YM_Z	63.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	74.42	1.25	-0.08	-0.03	0.72	N_c	53.2	Cumple
				G, Q, V	68.99	1.62	-0.05	-0.03	0.96	M_Y	10.6	Cumple
				G, Q, V	69.00	1.10	-0.10	-0.03	0.64	M_Z	1.2	Cumple
				G, Q, V	74.42	1.56	-0.06	-0.03	0.92	NM_YM_Z	63.7	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 220 B	Cabeza	G, Q, V	115.83	-1.22	0.04	0.03	0.54	N_c	66.8	Cumple
				G, Q, V	106.09	-1.80	0.07	-0.03	0.98	M_Y	9.0	Cumple
				G, Q, V	106.08	-1.08	0.13	-0.14	0.48	M_Z	1.2	Cumple
				G, Q, V	115.80	-1.64	0.07	-0.03	0.83	NM_YM_Z	75.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	116.17	0.67	0.12	0.03	0.54	N_c	67.0	Cumple
				G, Q, V	106.42	1.61	-0.04	-0.03	0.98	M_Y	8.1	Cumple
				G, Q, V	106.41	0.58	-0.36	-0.14	0.48	M_Z	3.5	Cumple
				G, Q, V	116.14	1.25	-0.06	-0.04	0.82	NM_YM_Z	73.5	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	49.58	0.99	0.23	0.03	-1.81	Q	20.1	Cumple
				G, Q, V	54.16	1.08	0.30	-0.08	-1.28	N,M	37.7	Cumple
			-0.333 m	G, Q, V	49.62	-0.99	0.24	0.03	-1.81	Q	20.1	Cumple
				G, Q, V	54.20	-1.08	0.29	-0.08	-1.28	N,M	37.8	Cumple
			-0.6 m	G, Q, V	41.06	-0.82	0.17	-0.51	-1.10	N,M	28.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	30.71	0.00	-0.61	-0.80	-0.16	Q	9.1	Cumple
				G, Q, V	30.71	0.00	-0.61	-0.77	-0.18	N,M	21.3	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	30.71	0.00	-0.61	-0.80	-0.16	Q	2.1	Cumple
				G, Q, V	30.71	0.00	-0.61	-0.77	-0.18	N,M	21.3	Cumple
PB26	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q	25.36	-0.06	0.04	-0.02	0.04	N_c	81.5	Cumple
				G, Q, V	25.08	-0.15	0.04	-0.02	0.08	NM_YM_Z	87.5	Cumple
				G, Q, V	25.08	-0.06	0.04	-0.02	0.04	M_Z	1.9	Cumple
			Pie	G, Q	25.54	0.07	-0.03	-0.02	0.04	N_c	82.0	Cumple
				G, Q, V	25.26	0.14	-0.03	-0.02	0.08	NM_YM_Z	87.7	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	81.42	-0.12	0.03	-0.03	0.07	N_c	58.3	Cumple
				G, Q, V	75.46	-0.72	0.05	-0.03	0.38	M_Y	4.7	Cumple
				G, Q, V	75.44	-0.14	0.11	-0.03	0.08	M_Z	1.3	Cumple
				G, Q, V	81.40	-0.49	0.06	-0.03	0.26	NM_YM_Z	62.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	81.70	0.11	-0.07	-0.03	0.07	N_c	58.5	Cumple
				G, Q, V	75.75	0.61	-0.05	-0.03	0.38	M_Y	4.0	Cumple
				G, Q, V	75.77	0.09	-0.08	-0.02	0.05	M_Z	1.0	Cumple
				G, Q, V	81.69	0.42	-0.05	-0.03	0.26	NM_YM_Z	61.9	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 220 B	Cabeza	G, Q, V	126.84	-0.09	0.01	0.03	0.04	N_c	73.1	Cumple
				G, Q, V	116.21	-0.75	0.05	-0.03	0.51	M_Y	3.8	Cumple
				G, Q, V	116.17	-0.06	0.13	-0.14	0.03	M_Z	1.2	Cumple
				G, Q, V	126.81	-0.49	0.06	-0.03	0.32	NM_YM_Z	76.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	127.18	0.05	0.12	0.03	0.04	N_c	73.3	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, V	116.55	1.04	-0.05	-0.03	0.51	M_Y	5.2	Cumple
				G, Q, V	116.50	0.03	-0.37	-0.14	0.03	M_Z	3.6	Cumple
				G, Q, V	127.15	0.64	-0.06	-0.03	0.32	NM_YM_Z	77.1	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	44.88	0.90	0.68	-1.39	-0.20	N,M	32.4	Cumple
			-0.6 m	G, Q, V	45.00	-0.90	0.13	-1.39	-0.20	N,M	31.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	37.80	0.00	-0.76	-1.23	-0.11	N,M	26.2	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	37.80	0.00	-0.76	-1.23	-0.11	N,M	26.2	Cumple
PB27	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	31.31	1.60	0.08	-0.04	-0.90	N_c	29.3	Cumple
				G, Q, V	30.17	1.98	0.07	-0.04	-1.08	M_Y	17.5	Cumple
				G, Q, V	30.19	1.64	0.09	-0.04	-0.90	M_Z	1.5	Cumple
				G, Q, V	31.29	1.94	0.08	-0.04	-1.08	NM_YM_Z	47.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	31.55	-1.53	-0.06	-0.04	-0.90	N_c	29.5	Cumple
				G, Q, V	31.53	-1.81	-0.06	-0.04	-1.08	NM_YM_Z	46.0	Cumple
				G, Q, V	31.54	-1.68	-0.06	-0.04	-1.00	M_Z	1.0	Cumple
				G, Q, V	30.41	-1.78	-0.06	-0.04	-1.08	V_Z	3.5	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	70.66	1.89	0.06	-0.03	-1.09	N_c	50.6	Cumple
				G, Q, V	70.57	2.61	0.06	-0.03	-1.48	NM_YM_Z	67.5	Cumple
				G, Q, V	65.47	1.94	0.10	-0.03	-1.10	M_Z	1.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	70.95	-1.87	-0.06	-0.03	-1.09	N_c	50.8	Cumple
				G, Q, V	70.86	-2.50	-0.06	-0.03	-1.48	NM_YM_Z	67.0	Cumple
				G, Q, V	65.77	-1.98	-0.10	-0.03	-1.16	M_Z	1.2	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 220 B	Cabeza	G, Q, V	110.21	1.70	0.07	-0.04	-0.65	N_c	63.5	Cumple
				G, Q, V	100.68	2.66	0.07	-0.04	-1.36	M_Y	13.3	Cumple
				G, Q, V	100.87	1.93	0.12	-0.14	-0.86	M_Z	1.1	Cumple
				G, Q, V	109.96	2.59	0.07	-0.04	-1.26	NM_YM_Z	76.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	110.55	-0.55	-0.06	-0.04	-0.65	N_c	63.7	Cumple
				G, Q, V	101.02	-2.08	-0.06	-0.04	-1.36	M_Y	10.4	Cumple
				G, Q, V	101.21	-1.06	-0.36	-0.14	-0.86	M_Z	3.4	Cumple
				G, Q, V	110.29	-1.79	-0.06	-0.04	-1.26	NM_YM_Z	72.7	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	48.40	-0.97	0.21	0.08	1.33	Q	14.7	Cumple
				G, Q, V	52.99	-1.06	0.28	-0.06	0.74	N,M	36.9	Cumple
			-0.333 m	G, Q, V	48.44	-0.97	0.22	0.08	1.33	Q	14.7	Cumple
				G, Q, V	53.09	1.06	0.24	0.09	0.34	N,M	36.9	Cumple
			-0.6 m	G, Q, V	36.01	0.72	0.16	-0.45	0.47	Q	7.2	Cumple
				G, Q, V	39.50	0.79	0.17	-0.49	0.14	N,M	27.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	28.99	0.00	-0.58	-0.68	0.11	Q	7.8	Cumple
				G, Q, V	29.02	0.00	-0.58	-0.65	0.08	N,M	20.1	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	28.99	0.00	-0.58	-0.68	0.11	Q	1.8	Cumple
				G, Q, V	29.02	0.00	-0.58	-0.65	0.08	N,M	20.1	Cumple
PB28	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	19.73	1.32	0.31	-0.16	-0.73	M_Z	6.8	Cumple
				G, Q, V	20.47	1.55	0.28	-0.13	-0.86	V_Z	3.2	Cumple
				G, Q	14.50	0.99	0.20	-0.10	-0.54	N_c	28.9	Cumple
				G, Q, V	14.36	1.04	0.20	-0.09	-0.57	NM_YM_Z	56.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	19.94	-1.22	-0.23	-0.16	-0.73	M_Z	5.1	Cumple
				G, Q, V	20.67	-1.45	-0.18	-0.13	-0.86	V_Z	3.2	Cumple
				G, Q	14.65	-0.91	-0.13	-0.10	-0.54	N_c	29.2	Cumple
				G, Q, V	14.51	-0.94	-0.13	-0.09	-0.57	NM_YM_Z	52.0	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	46.83	1.84	-0.06	0.02	-1.03	N_c	43.8	Cumple
				G, Q, V	46.81	2.08	0.07	-0.04	-1.16	M_Y	18.4	Cumple
				G, Q, V	43.23	1.58	0.28	-0.16	-0.89	M_Z	4.6	Cumple
				G, Q, V	46.65	1.81	0.19	-0.11	-1.01	NM_YM_Z	62.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	47.07	-1.75	0.03	0.02	-1.03	N_c	44.0	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, V	47.05	-1.97	-0.08	-0.04	-1.16	M_Y	17.4	Cumple
				G, Q, V	43.47	-1.51	-0.27	-0.16	-0.89	M_Z	4.4	Cumple
				G, Q, V	46.89	-1.72	-0.19	-0.11	-1.01	NM_YM_Z	62.2	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	66.11	1.52	0.40	-0.24	-0.67	M_Z	4.9	Cumple
				G, Q, V	66.81	2.16	0.09	-0.04	-1.09	V_Z	2.8	Cumple
				G, Q	48.26	1.12	0.07	-0.03	-0.50	N_c	58.5	Cumple
				G, Q, V	47.03	1.29	0.06	-0.03	-0.62	M_Y	15.1	Cumple
				G, Q, V	46.81	1.09	0.16	-0.09	-0.49	NM_YM_Z	72.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	67.10	-1.64	-0.05	-0.04	-1.09	M_Y	10.7	Cumple
				G, Q, V	66.39	-0.81	-0.44	-0.24	-0.67	M_Z	5.3	Cumple
				G, Q	48.48	-0.62	-0.04	-0.03	-0.50	N_c	58.7	Cumple
				G, Q, V	47.02	-0.60	-0.16	-0.09	-0.49	NM_YM_Z	67.8	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	21.40	-0.43	-0.12	0.40	0.76	Q	11.0	Cumple
				G, Q, V	23.41	-0.15	-0.47	0.51	0.59	N,M	16.3	Cumple
			-0.6 m	G, Q, V	21.52	0.11	0.43	0.40	0.76	Q	10.9	Cumple
				G, Q, V	23.53	0.09	0.47	0.51	0.59	N,M	16.4	Cumple
			-0.6 m	G, Q, V	21.52	0.11	0.43	0.40	0.76	Q	10.9	Cumple
				G, Q, V	23.53	0.09	0.47	0.51	0.59	N,M	16.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	15.56	0.31	0.06	0.34	0.15	Q	5.2	Cumple
				G, Q, V	15.77	0.32	0.05	0.31	0.15	N,M	11.0	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	15.56	0.31	0.06	0.34	0.15	Q	1.0	Cumple
				G, Q, V	15.77	0.32	0.05	0.31	0.15	N,M	11.0	Cumple
PB29	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	G, Q, V	7.34	-0.48	0.16	-0.08	0.25	V_Z	1.2	Cumple
				G, Q	5.41	-0.26	0.12	-0.06	0.13	N_c	19.0	Cumple
				G, Q, V	5.35	-0.30	0.12	-0.06	0.15	NM_YM_Z	35.0	Cumple
				G, Q, V	5.36	-0.26	0.12	-0.06	0.13	M_Z	5.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	7.50	0.39	-0.11	-0.08	0.25	V_Z	1.2	Cumple
				G, Q	5.53	0.21	-0.08	-0.06	0.13	N_c	19.4	Cumple
				G, Q, V	5.47	0.23	-0.08	-0.06	0.15	NM_YM_Z	31.2	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q	11.26	-0.32	0.06	-0.03	0.18	N_c	36.7	Cumple
				G, Q, V	10.93	-0.43	0.05	-0.03	0.24	NM_YM_Z	51.3	Cumple
				G, Q, V	10.95	-0.31	0.06	-0.03	0.18	M_Z	2.7	Cumple
			Pie	G, Q	11.44	0.32	-0.06	-0.03	0.18	N_c	37.3	Cumple
				G, Q, V	11.11	0.41	-0.06	-0.03	0.24	NM_YM_Z	51.7	Cumple
				G, Q, V	11.15	0.29	-0.07	-0.03	0.16	M_Z	3.0	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q	17.06	-0.32	0.07	-0.03	0.14	N_c	35.7	Cumple
				G, Q, V	16.46	-0.46	0.07	-0.03	0.25	NM_YM_Z	45.5	Cumple
				G, Q, V	16.49	-0.31	0.08	-0.05	0.14	M_Z	2.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	23.78	0.30	-0.28	-0.12	0.22	M_Z	3.5	Cumple
				G, Q	17.28	0.18	-0.04	-0.03	0.14	N_c	36.2	Cumple
				G, Q, V	16.68	0.40	-0.04	-0.03	0.25	NM_YM_Z	44.0	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	12.12	0.03	-0.30	0.70	-0.08	Q	10.7	Cumple
			-0.6 m	G, Q, V	12.24	-0.01	-0.24	0.70	-0.08	Q	10.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	7.83	-0.16	0.14	0.57	-0.01	Q	9.4	Cumple
				G, Q, V	7.86	-0.16	0.14	0.54	0.02	N,M	5.7	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	7.83	-0.16	0.14	0.57	-0.01	Q	1.6	Cumple
				G, Q, V	7.86	-0.16	0.14	0.54	0.02	N,M	5.7	Cumple
PB30	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	G, Q	13.70	-0.14	0.19	-0.09	0.09	N_c	47.2	Cumple
				G, Q, V	13.54	-0.17	0.18	-0.09	0.11	NM_YM_Z	64.5	Cumple
				G, Q, V	13.55	-0.14	0.19	-0.09	0.09	M_Z	8.8	Cumple
			Pie	G, Q	13.82	0.18	-0.13	-0.09	0.09	N_c	47.6	Cumple
				G, Q, V	13.66	0.20	-0.13	-0.09	0.11	NM_YM_Z	62.1	Cumple

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	39.60	-0.58	0.18	-0.11	0.32	N_c	37.0	Cumple
				G, Q, V	36.30	-1.03	0.17	-0.11	0.55	M_Y	9.1	Cumple
				G, Q, V	36.41	-0.76	0.23	-0.12	0.42	M_Z	3.7	Cumple
				G, Q, V	39.47	-0.96	0.19	-0.12	0.52	NM_YM_Z	48.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	39.84	0.55	-0.20	-0.11	0.32	N_c	37.2	Cumple
				G, Q, V	36.54	0.90	-0.20	-0.11	0.55	M_Y	7.9	Cumple
				G, Q, V	39.78	0.73	-0.22	-0.13	0.44	M_Z	3.5	Cumple
				G, Q, V	39.71	0.85	-0.21	-0.12	0.52	NM_YM_Z	48.5	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	62.52	-0.39	0.23	-0.10	0.10	N_c	44.9	Cumple
				G, Q, V	56.31	-0.97	0.23	-0.11	0.56	M_Y	6.3	Cumple
				G, Q, V	56.55	-0.61	0.31	-0.21	0.28	M_Z	3.8	Cumple
				G, Q, V	62.21	-0.86	0.24	-0.12	0.46	NM_YM_Z	53.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	62.81	-0.05	-0.13	-0.10	0.10	N_c	45.1	Cumple
				G, Q, V	56.59	0.99	-0.16	-0.11	0.56	M_Y	6.5	Cumple
				G, Q, V	56.84	0.38	-0.41	-0.21	0.28	M_Z	5.0	Cumple
				G, Q, V	62.64	0.38	-0.31	-0.17	0.30	NM_YM_Z	52.1	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	27.36	-0.01	-0.55	1.19	0.17	Q	13.9	Cumple
				G, Q, V	27.36	-0.01	-0.55	1.18	0.18	N,M	18.9	Cumple
			-0.85 m	G, Q, V	27.40	0.55	0.05	1.19	0.17	Q	13.9	Cumple
				G, Q, V	27.41	0.55	0.05	1.18	0.18	N,M	19.0	Cumple
			-0.85 m	G, Q, V	27.40	0.55	0.05	1.19	0.17	Q	13.9	Cumple
				G, Q, V	27.41	0.55	0.05	1.18	0.18	N,M	19.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	25.07	0.50	0.04	0.97	0.36	Q	12.5	Cumple
				G, Q, V	25.20	0.50	0.03	0.96	0.32	N,M	17.5	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	25.07	0.50	0.04	0.97	0.36	Q	2.8	Cumple
				G, Q, V	25.20	0.50	0.03	0.96	0.32	N,M	17.5	Cumple
PB31	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	26.04	2.08	0.00	0.00	-1.16	M_tV_Z	4.3	Cumple
				G, Q	19.12	1.30	0.00	0.00	-0.72	N_c	38.1	Cumple
				G, Q, V	18.94	1.38	0.00	0.00	-0.76	NM_YM_Z	64.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	26.24	-1.94	0.00	0.00	-1.16	M_tV_Z	4.3	Cumple
				G, Q	19.27	-1.21	0.00	0.00	-0.72	N_c	38.4	Cumple
				G, Q, V	19.09	-1.27	0.00	0.00	-0.76	NM_YM_Z	62.9	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	58.21	2.34	-0.04	0.01	-1.29	N_c	54.4	Cumple
				G, Q, V	58.15	2.78	-0.01	0.01	-1.53	NM_YM_Z	77.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	58.45	-2.13	0.01	0.01	-1.29	N_c	54.6	Cumple
				G, Q, V	54.35	-2.54	0.00	0.00	-1.52	M_Y	22.5	Cumple
				G, Q, V	58.39	-2.54	0.01	0.01	-1.53	NM_YM_Z	75.8	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	88.28	1.93	-0.03	0.04	-0.86	N_c	63.4	Cumple
				G, Q, V	80.95	2.68	0.00	-0.01	-1.38	M_Y	17.5	Cumple
				G, V	64.47	1.33	0.05	-0.07	-0.61	M_Z	0.6	Cumple
				G, Q, V	88.07	2.53	0.00	0.00	-1.25	NM_YM_Z	78.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	88.57	-1.07	0.10	0.04	-0.86	N_c	63.6	Cumple
				G, Q, V	81.24	-2.14	-0.02	-0.01	-1.38	M_Y	13.9	Cumple
				G, V	64.76	-0.81	-0.20	-0.07	-0.61	M_Z	2.4	Cumple
				G, Q, V	88.36	-1.81	-0.01	0.00	-1.25	NM_YM_Z	74.7	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	39.53	-0.79	0.21	0.09	0.99	Q	11.0	Cumple
				G, Q, V	43.12	-0.86	0.26	-0.01	0.25	N,M	30.1	Cumple
			-0.333 m	G, Q, V	39.57	-0.79	0.22	0.09	0.99	Q	11.0	Cumple
				G, Q, V	43.16	-0.86	0.26	-0.01	0.25	N,M	30.1	Cumple
			-0.733 m	G, Q, V	27.50	0.02	-0.55	-0.68	0.23	Q	8.3	Cumple
				G, Q, V	27.51	0.02	-0.55	-0.66	0.19	N,M	19.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	24.23	0.00	-0.48	-0.74	0.05	Q	9.1	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, V	24.24	0.00	-0.48	-0.72	0.05	N,M	16.8	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	24.23	0.00	-0.48	-0.74	0.05	Q	2.0	Cumple
				G, Q, V	24.24	0.00	-0.48	-0.72	0.05	N,M	16.8	Cumple
PB32	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	G, Q, V	17.99	0.72	-0.05	0.02	-0.40	V_Z	2.0	Cumple
				G, Q	13.26	0.34	-0.03	0.02	-0.19	N_c	44.2	Cumple
				G, Q, V	13.12	0.42	-0.03	0.02	-0.24	NM_YM_Z	60.0	Cumple
				G, Q, V	13.14	0.33	-0.04	0.02	-0.18	M_Z	1.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	18.15	-0.65	0.04	0.02	-0.40	V_Z	2.0	Cumple
				G, Q	13.37	-0.31	0.03	0.02	-0.19	N_c	44.6	Cumple
				G, Q, V	13.23	-0.38	0.03	0.02	-0.24	NM_YM_Z	58.4	Cumple
				G, Q, V	13.24	-0.31	0.03	0.02	-0.19	M_Z	1.3	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	42.57	0.38	-0.06	0.03	-0.22	N_c	38.7	Cumple
				G, Q, V	40.11	1.63	-0.05	0.03	-0.94	NM_YM_Z	51.2	Cumple
				G, Q, V	40.26	0.70	-0.07	0.03	-0.40	M_Z	1.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	42.80	-0.36	0.05	0.03	-0.22	N_c	38.9	Cumple
				G, Q, V	40.34	-1.53	0.04	0.03	-0.94	M_Y	13.4	Cumple
				G, Q, V	40.42	-0.87	0.06	0.03	-0.53	M_Z	1.0	Cumple
				G, Q, V	42.67	-1.28	0.05	0.03	-0.79	NM_YM_Z	50.5	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	66.49	0.12	-0.06	0.03	0.05	N_c	46.7	Cumple
				G, Q, V	62.16	1.78	-0.05	0.02	-1.04	M_Y	11.5	Cumple
				G, Q, V	62.45	0.59	-0.06	0.08	-0.26	M_Z	0.8	Cumple
				G, Q, V	66.23	1.40	-0.06	0.03	-0.79	NM_YM_Z	56.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	66.77	0.30	0.05	0.03	0.05	N_c	46.9	Cumple
				G, Q, V	62.44	-1.73	0.03	0.02	-1.04	NM_YM_Z	54.9	Cumple
				G, Q, V	62.73	-0.29	0.21	0.08	-0.26	M_Z	2.5	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	G, V	23.90	-0.20	-0.48	-0.12	1.09	Q	11.0	Cumple
				G, Q, V	40.56	0.06	-0.81	-0.22	-0.38	N,M	15.0	Cumple
			-0.733 m	G, Q, V	23.17	0.46	0.02	1.30	-0.08	Q	13.1	Cumple
				G, Q, V	23.24	0.03	0.46	1.27	-0.09	N,M	8.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	23.31	-0.47	0.37	1.30	-0.08	Q	13.0	Cumple
				G, Q, V	23.38	0.47	0.37	1.27	-0.09	N,M	8.9	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V	23.31	-0.47	0.37	1.30	-0.08	Q	2.2	Cumple
				G, Q, V	23.38	0.47	0.37	1.27	-0.09	N,M	8.9	Cumple
PB33	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	G, Q	14.35	-0.97	0.08	-0.04	0.54	N_c	50.3	Cumple
				G, Q, V	14.17	-1.01	0.08	-0.04	0.55	NM_YM_Z	88.7	Cumple
				G, Q, V	14.19	-0.96	0.08	-0.04	0.52	M_Z	3.9	Cumple
			Pie	G, Q	14.47	0.91	-0.05	-0.04	0.54	NM_YM_Z	84.5	Cumple
				G, Q, V	14.29	0.93	-0.05	-0.04	0.55	M_Y	33.2	Cumple
				G, Q, V	14.31	0.89	-0.05	-0.04	0.53	M_Z	2.4	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	45.75	-1.93	0.05	-0.03	1.06	M_Z	1.0	Cumple
				G, Q, V	45.61	-2.11	0.04	-0.03	1.15	V_Z	4.2	Cumple
				G, Q	31.14	-1.27	0.02	-0.02	0.70	NM_YM_Z	88.1	Cumple
				G, Q, V	30.40	-1.33	0.02	-0.02	0.73	M_Y	27.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	45.94	1.80	-0.07	-0.03	1.06	M_Z	1.5	Cumple
				G, Q, V	45.81	1.95	-0.06	-0.03	1.15	V_Z	4.2	Cumple
				G, Q	31.29	1.18	-0.04	-0.02	0.70	NM_YM_Z	87.5	Cumple
				G, Q, V	30.55	1.23	-0.04	-0.02	0.73	M_Y	25.4	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	69.50	-1.51	0.11	-0.05	0.60	N_c	65.6	Cumple
				G, Q, V	63.57	-2.06	0.10	-0.05	1.01	M_Y	18.2	Cumple
				G, Q, V	69.18	-1.77	0.12	-0.07	0.78	M_Z	1.9	Cumple
				G, Q, V	68.86	-2.04	0.11	-0.05	0.96	NM_YM_Z	84.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	69.74	0.61	-0.07	-0.05	0.60	N_c	65.8	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, V	63.81	1.51	-0.07	-0.05	1.01	M_Y	13.4	Cumple
				G, Q, V	64.36	0.88	-0.18	-0.08	0.71	M_Z	2.9	Cumple
				G, Q, V	69.10	1.35	-0.07	-0.05	0.96	NM_YM_Z	78.0	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	G, V	19.19	-0.38	0.25	0.04	0.52	Q	6.8	Cumple
				G, Q, V	34.21	0.68	0.50	0.04	0.18	N,M	24.6	Cumple
			-0.333 m	G, V	19.22	0.38	0.25	0.04	0.52	Q	6.8	Cumple
				G, Q, V	34.31	0.69	0.49	0.10	0.41	N,M	24.7	Cumple
			-0.867 m	G, Q, V	19.05	-0.01	-0.38	-1.28	0.02	Q	16.9	Cumple
				G, Q, V	19.17	-0.01	-0.38	-1.26	-0.02	N,M	13.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	19.09	-0.01	-0.38	-1.28	0.02	Q	16.9	Cumple
				G, Q, V	19.21	-0.01	-0.38	-1.26	-0.02	N,M	13.3	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	19.09	-0.01	-0.38	-1.28	0.02	Q	3.5	Cumple
				G, Q, V	19.21	-0.01	-0.38	-1.26	-0.02	N,M	13.3	Cumple
PB34	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	28.85	-1.79	-0.08	0.04	0.96	M_Z	1.9	Cumple
				G, Q, V	29.88	-2.02	-0.07	0.03	1.10	V_Z	4.0	Cumple
				G, Q	21.19	-1.29	-0.05	0.02	0.69	N_c	42.2	Cumple
				G, Q, V	20.92	-1.36	-0.05	0.02	0.73	NM_YM_Z	70.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	30.14	1.65	0.05	0.03	1.00	M_Z	1.0	Cumple
				G, Q, V	30.08	1.80	0.05	0.03	1.10	V_Z	4.0	Cumple
				G, Q	21.34	1.12	0.03	0.02	0.69	N_c	42.5	Cumple
				G, Q, V	21.07	1.17	0.03	0.02	0.73	NM_YM_Z	66.0	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	62.52	-1.82	-0.03	0.02	1.05	N_c	58.4	Cumple
				G, Q, V	62.10	-2.48	-0.03	0.02	1.42	NM_YM_Z	79.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	62.76	1.85	0.04	0.02	1.05	N_c	58.7	Cumple
				G, Q, V	62.34	2.45	0.05	0.02	1.42	NM_YM_Z	79.5	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	101.06	-1.82	-0.08	0.04	0.70	N_c	72.6	Cumple
				G, Q, V	91.42	-2.86	-0.07	0.04	1.44	M_Y	18.6	Cumple
				G, Q, V	92.14	-2.07	-0.10	0.09	0.92	M_Z	1.2	Cumple
				G, Q, V	100.13	-2.77	-0.08	0.04	1.34	NM_YM_Z	90.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	101.34	0.63	0.05	0.04	0.70	N_c	72.8	Cumple
				G, Q, V	91.71	2.17	0.05	0.04	1.44	M_Y	14.1	Cumple
				G, Q, V	92.39	1.19	0.22	0.09	0.95	M_Z	2.7	Cumple
				G, Q, V	100.42	1.88	0.06	0.04	1.34	NM_YM_Z	84.5	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	G, V	25.82	-0.07	-0.52	-0.09	0.78	Q	9.3	Cumple
				G, Q, V	48.07	0.01	-0.96	-0.18	0.53	N,M	33.3	Cumple
			-0.333 m	G, V	25.85	0.03	-0.52	-0.09	0.78	Q	9.3	Cumple
				G, Q, V	48.11	0.08	-0.96	-0.18	0.53	N,M	33.3	Cumple
			-0.733 m	G, Q, V	31.33	-0.63	0.05	0.83	-0.04	Q	9.1	Cumple
				G, Q, V	31.47	-0.63	0.05	0.80	-0.02	N,M	21.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	27.38	-0.55	0.28	0.93	-0.02	Q	10.8	Cumple
				G, Q, V	27.51	-0.55	0.27	0.90	-0.04	N,M	19.4	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	27.38	-0.55	0.28	0.93	-0.02	Q	2.5	Cumple
				G, Q, V	27.51	-0.55	0.27	0.90	-0.04	N,M	19.4	Cumple
PB35	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	26.89	-1.03	0.09	-0.04	0.58	M_Z	2.0	Cumple
				G, Q, V	26.84	-1.38	0.08	-0.04	0.76	V_Z	2.8	Cumple
				G, Q	19.77	-0.78	0.06	-0.03	0.43	N_c	39.4	Cumple
				G, Q, V	19.55	-0.87	0.06	-0.03	0.48	NM_YM_Z	58.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	27.98	1.11	-0.06	-0.04	0.65	M_Z	1.3	Cumple
				G, Q, V	27.04	1.28	-0.05	-0.04	0.76	V_Z	2.8	Cumple
				G, Q	19.92	0.73	-0.04	-0.03	0.43	N_c	39.7	Cumple
				G, Q, V	19.70	0.80	-0.04	-0.03	0.48	NM_YM_Z	56.4	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	63.37	-1.13	0.03	-0.02	0.63	N_c	59.2	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, V	58.47	-1.97	0.03	-0.02	1.09	M_Y	17.5	Cumple
				G, Q, V	63.11	-1.89	0.03	-0.02	1.04	NM_YM_Z	75.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	63.61	1.05	-0.04	-0.02	0.63	N_c	59.4	Cumple
				G, Q, V	58.71	1.83	-0.04	-0.02	1.09	M_Y	16.2	Cumple
				G, Q, V	63.35	1.74	-0.04	-0.02	1.04	NM_YM_Z	74.6	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	95.33	-0.82	0.06	-0.03	0.25	N_c	68.5	Cumple
				G, Q, V	86.70	-2.10	0.06	-0.03	1.11	M_Y	13.7	Cumple
				G, Q, V	87.18	-1.20	0.08	-0.08	0.53	M_Z	1.0	Cumple
				G, Q, V	94.73	-1.88	0.06	-0.03	0.94	NM_YM_Z	80.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	95.61	0.06	-0.04	-0.03	0.25	N_c	68.7	Cumple
				G, Q, V	86.98	1.76	-0.04	-0.03	1.11	M_Y	11.5	Cumple
				G, Q, V	87.50	0.56	-0.21	-0.08	0.49	M_Z	2.6	Cumple
				G, Q, V	95.02	1.39	-0.04	-0.03	0.94	NM_YM_Z	77.4	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	41.66	-0.83	0.21	0.12	1.15	Q	12.8	Cumple
				G, Q, V	45.36	-0.91	0.23	0.14	0.89	N,M	31.6	Cumple
			-0.333 m	G, Q, V	41.71	0.83	0.23	0.12	1.15	Q	12.8	Cumple
				G, Q, V	45.40	0.91	0.25	0.14	0.89	N,M	31.6	Cumple
			-0.733 m	G, Q, V	29.58	-0.02	-0.59	-0.65	0.02	Q	7.3	Cumple
				G, Q, V	29.70	-0.02	-0.59	-0.62	0.08	N,M	20.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	25.87	-0.01	-0.52	-0.73	0.01	Q	8.7	Cumple
				G, Q, V	25.97	-0.01	-0.52	-0.71	0.01	N,M	18.0	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	25.87	-0.01	-0.52	-0.73	0.01	Q	2.0	Cumple
				G, Q, V	25.97	-0.01	-0.52	-0.71	0.01	N,M	18.0	Cumple
PB36	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	G, Q, V	17.96	-0.60	-0.10	0.05	0.34	V_Z	1.7	Cumple
				G, Q	13.22	-0.25	-0.07	0.04	0.14	N_c	44.1	Cumple
				G, Q, V	13.09	-0.33	-0.07	0.04	0.19	NM_YM_Z	59.4	Cumple
				G, Q, V	13.08	-0.26	-0.07	0.04	0.15	M_Z	3.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	18.11	0.55	0.07	0.05	0.34	V_Z	1.7	Cumple
				G, Q	13.34	0.23	0.05	0.04	0.14	N_c	44.5	Cumple
				G, Q, V	13.20	0.30	0.05	0.04	0.19	NM_YM_Z	57.4	Cumple
				G, Q, V	13.23	0.21	0.05	0.04	0.13	M_Z	2.5	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	42.20	-0.65	-0.08	0.06	0.37	N_c	38.4	Cumple
				G, Q, V	39.85	-1.50	-0.08	0.05	0.86	NM_YM_Z	50.5	Cumple
				G, Q, V	42.07	-0.80	-0.10	0.05	0.46	M_Z	1.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	42.43	0.60	0.10	0.06	0.37	N_c	38.6	Cumple
				G, Q, V	40.08	1.39	0.08	0.05	0.86	M_Y	12.2	Cumple
				G, Q, V	42.43	0.64	0.10	0.06	0.40	M_Z	1.7	Cumple
				G, Q, V	42.33	1.13	0.09	0.05	0.70	NM_YM_Z	49.8	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	65.79	-0.61	-0.10	0.02	0.26	N_c	46.2	Cumple
				G, Q, V	61.72	-1.70	-0.09	0.05	0.99	M_Y	11.1	Cumple
				G, Q, V	65.64	-0.70	-0.11	0.08	0.32	M_Z	1.3	Cumple
				G, Q, V	65.64	-1.32	-0.10	0.05	0.73	NM_YM_Z	55.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	66.07	0.27	-0.03	0.02	0.26	N_c	46.4	Cumple
				G, Q, V	62.00	1.62	0.06	0.05	0.99	NM_YM_Z	54.5	Cumple
				G, Q, V	61.98	0.48	0.22	0.10	0.37	M_Z	2.7	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	G, V	23.68	0.20	-0.47	-0.12	-1.05	Q	10.6	Cumple
				G, Q, V	39.88	0.15	-0.80	-0.21	-0.74	N,M	14.8	Cumple
			-0.733 m	G, Q, V	23.03	0.01	-0.46	1.38	-0.07	Q	13.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	23.18	-0.46	0.36	1.38	-0.07	Q	13.9	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V	23.18	-0.46	0.36	1.38	-0.07	N,M	8.8	Cumple
PB37	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 120 B	Cabeza	G, Q	6.15	-0.23	-0.04	0.02	0.12	NM_YM_Z	55.9	Cumple
				G, Q, V	6.09	-0.23	-0.04	0.02	0.12	M_Z	3.3	Cumple

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
			Pie	G, Q	6.24	0.18	0.03	0.02	0.12	NM_YM_Z	51.9	Cumple
				G, Q, V	6.18	0.18	0.03	0.02	0.12	M_Y	11.1	Cumple
				G, Q, V	6.19	0.17	0.03	0.02	0.12	M_Z	2.6	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q	13.74	-0.24	-0.04	0.02	0.14	NM_YM_Z	86.4	Cumple
				G, Q, V	13.55	-0.25	-0.04	0.02	0.14	M_Y	12.6	Cumple
				G, Q, V	13.51	-0.24	-0.04	0.02	0.14	M_Z	2.7	Cumple
			Pie	G, Q	13.89	0.24	0.04	0.02	0.14	NM_YM_Z	87.1	Cumple
				G, Q, V	13.63	0.25	0.04	0.02	0.14	M_Y	12.9	Cumple
				G, Q, V	13.67	0.24	0.05	0.02	0.14	M_Z	3.4	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q	21.35	-0.26	-0.04	0.02	0.12	NM_YM_Z	76.1	Cumple
				G, Q, V	20.95	-0.25	-0.04	0.04	0.12	M_Z	1.9	Cumple
				G, Q, V	21.04	-0.25	-0.04	0.02	0.15	V_Z	1.2	Cumple
			Pie	G, Q	21.53	0.14	0.03	0.02	0.12	N_c	66.5	Cumple
				G, Q, V	21.21	0.24	0.03	0.02	0.15	M_Y	7.4	Cumple
				G, Q, V	21.12	0.14	0.08	0.04	0.12	M_Z	3.4	Cumple
				G, Q, V	21.21	0.24	0.04	0.02	0.15	NM_YM_Z	74.7	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	G, Q, V	24.94	0.20	-1.58	2.77	-2.59	Q	37.3	Cumple
				G, Q, V	24.64	0.16	-1.62	2.81	-2.40	N,M	12.2	Cumple
			-0.6 m	G, Q, V	20.56	0.19	-0.41	3.15	-1.51	Q	36.1	Cumple
				G, Q, V	20.77	0.20	-0.42	3.13	-1.56	N,M	7.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	18.76	0.01	0.78	2.90	-0.98	Q	32.3	Cumple
				G, Q, V	19.40	0.02	0.77	2.89	-0.98	N,M	8.1	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V	19.22	0.02	0.75	2.92	-0.96	Q	5.2	Cumple
				G, Q, V	19.40	0.02	0.77	2.89	-0.98	N,M	8.1	Cumple
PB38	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	G, Q, V	21.56	0.37	-0.07	0.04	-0.21	V_Z	1.0	Cumple
				G, Q	15.87	0.17	-0.05	0.03	-0.10	N_c	52.3	Cumple
				G, Q, V	15.70	0.22	-0.05	0.03	-0.12	NM_YM_Z	62.2	Cumple
				G, Q, V	15.71	0.17	-0.05	0.03	-0.09	M_Z	2.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	21.72	-0.34	0.06	0.04	-0.21	V_Z	1.0	Cumple
				G, Q	15.98	-0.16	0.04	0.03	-0.10	N_c	52.6	Cumple
				G, Q, V	15.81	-0.20	0.04	0.03	-0.12	NM_YM_Z	61.4	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	52.19	0.22	-0.11	0.07	-0.13	N_c	47.4	Cumple
				G, Q, V	49.05	0.94	-0.10	0.06	-0.54	M_Y	8.3	Cumple
				G, Q, V	49.22	0.46	-0.13	0.06	-0.27	M_Z	2.0	Cumple
				G, Q, V	51.99	0.79	-0.11	0.06	-0.46	NM_YM_Z	56.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	52.42	-0.23	0.11	0.07	-0.13	N_c	47.6	Cumple
				G, Q, V	49.28	-0.88	0.10	0.06	-0.54	M_Y	7.7	Cumple
				G, Q, V	49.44	-0.46	0.13	0.06	-0.27	M_Z	2.2	Cumple
				G, Q, V	52.22	-0.74	0.11	0.06	-0.45	NM_YM_Z	56.0	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	82.17	0.14	-0.12	0.06	0.01	N_c	57.7	Cumple
				G, Q, V	76.53	1.09	-0.11	0.05	-0.64	M_Y	7.1	Cumple
				G, Q, V	76.93	0.48	-0.16	0.14	-0.22	M_Z	1.9	Cumple
				G, Q, V	81.70	0.88	-0.12	0.06	-0.49	NM_YM_Z	64.7	Cumple
				G, Q, V	76.53	1.08	-0.11	0.05	-0.63	M_tV_Z	1.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	82.45	0.18	0.08	0.06	0.01	N_c	57.9	Cumple
				G, Q, V	76.81	-1.06	0.07	0.05	-0.64	M_Y	6.9	Cumple
				G, Q, V	77.21	-0.28	0.30	0.14	-0.22	M_Z	3.7	Cumple
				G, Q, V	81.98	-0.77	0.08	0.06	-0.49	NM_YM_Z	63.5	Cumple
				G, Q, V	76.81	-1.05	0.05	0.05	-0.63	M_tV_Z	1.7	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	G, V	40.33	0.11	-0.81	0.61	-0.82	Q	8.6	Cumple
				G, Q, V	50.33	0.06	-1.01	0.58	-0.61	N,M	18.6	Cumple
			-0.333 m	G, V	40.40	0.00	-0.81	0.61	-0.82	Q	8.6	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, V	50.40	-0.02	-1.01	0.58	-0.61	N,M	18.6	Cumple
			-0.867 m	G, Q, V	29.36	0.59	0.25	1.80	-0.03	Q	16.9	Cumple
				G, Q, V	29.44	0.59	0.27	1.78	-0.06	N,M	11.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	29.44	0.59	0.48	1.80	-0.03	Q	16.8	Cumple
				G, Q, V	29.44	-0.59	0.53	1.77	-0.09	N,M	11.3	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V	29.44	0.59	0.48	1.80	-0.03	Q	3.0	Cumple
				G, Q, V	29.44	-0.59	0.53	1.77	-0.09	N,M	11.3	Cumple
PB39	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	G, Q, V	21.75	-0.47	-0.16	0.08	0.27	V_Z	1.3	Cumple
				G, Q	15.99	-0.23	-0.12	0.06	0.13	N_c	52.0	Cumple
				G, Q, V	15.82	-0.28	-0.11	0.06	0.16	NM_YM_Z	68.3	Cumple
				G, Q, V	15.82	-0.23	-0.12	0.06	0.13	M_Z	5.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	21.90	0.43	0.11	0.08	0.27	V_Z	1.3	Cumple
				G, Q	16.10	0.21	0.08	0.06	0.13	N_c	52.4	Cumple
				G, Q, V	15.93	0.26	0.08	0.06	0.16	NM_YM_Z	65.7	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	52.40	-0.33	-0.11	0.07	0.19	N_c	47.3	Cumple
				G, Q, V	49.47	-1.15	-0.10	0.06	0.67	M_Y	10.1	Cumple
				G, Q, V	52.39	-0.65	-0.12	0.06	0.38	M_Z	2.0	Cumple
				G, Q, V	52.37	-0.98	-0.11	0.07	0.57	NM_YM_Z	57.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	52.63	0.32	0.12	0.07	0.19	N_c	47.5	Cumple
				G, Q, V	49.70	1.09	0.11	0.06	0.67	M_Y	9.5	Cumple
				G, Q, V	49.72	0.58	0.16	0.07	0.35	M_Z	2.5	Cumple
				G, Q, V	52.60	0.93	0.12	0.07	0.57	NM_YM_Z	57.7	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	82.41	-0.19	-0.14	0.07	0.01	N_c	57.5	Cumple
				G, Q, V	77.29	-1.29	-0.13	0.06	0.74	M_Y	8.4	Cumple
				G, Q, V	82.39	-0.62	-0.15	0.11	0.29	M_Z	1.9	Cumple
				G, Q, V	82.35	-1.05	-0.14	0.07	0.57	NM_YM_Z	66.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	82.69	-0.16	0.09	0.07	0.01	N_c	57.7	Cumple
				G, Q, V	77.56	1.18	0.08	0.06	0.74	M_Y	7.6	Cumple
				G, Q, V	77.63	0.32	0.29	0.13	0.27	M_Z	3.6	Cumple
				G, Q, V	82.63	0.85	0.09	0.07	0.57	NM_YM_Z	64.4	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	G, Q, V	45.20	0.18	-0.90	-0.14	-1.25	Q	10.2	Cumple
				G, Q, V	48.17	0.14	-0.96	-0.14	-1.06	N,M	17.8	Cumple
			-0.333 m	G, Q, V	45.27	0.01	-0.91	-0.14	-1.25	Q	10.2	Cumple
				G, Q, V	48.30	-0.04	-0.97	-0.13	-0.34	N,M	17.8	Cumple
			-0.867 m	G, Q, V	28.30	0.57	0.18	1.36	-0.08	Q	12.9	Cumple
				G, Q, V	28.29	0.57	0.23	1.34	-0.15	N,M	10.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	28.37	0.57	0.36	1.36	-0.08	Q	12.9	Cumple
				G, Q, V	28.37	-0.57	0.41	1.34	-0.15	N,M	10.8	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V	28.37	0.57	0.36	1.36	-0.08	Q	2.3	Cumple
				G, Q, V	28.37	-0.57	0.41	1.34	-0.15	N,M	10.8	Cumple
PB40	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	G, Q, V	24.00	-0.18	-0.06	0.03	0.10	M_Y	3.2	Cumple
				G, Q	17.64	-0.01	-0.04	0.02	0.01	N_c	57.4	Cumple
				G, Q, V	17.46	-0.01	-0.05	0.02	0.01	M_Z	2.1	Cumple
				G, Q, V	17.46	-0.07	-0.04	0.02	0.04	NM_YM_Z	62.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	24.15	0.16	0.05	0.03	0.10	M_Y	2.9	Cumple
				G, Q	17.75	0.01	0.04	0.02	0.01	N_c	57.7	Cumple
				G, Q, V	17.57	0.01	0.04	0.02	0.01	M_Z	1.7	Cumple
				G, Q, V	17.57	0.06	0.03	0.02	0.04	NM_YM_Z	61.6	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	57.39	-0.36	-0.08	0.05	0.21	NM_YM_Z	56.5	Cumple
				G, Q, V	54.25	-0.58	-0.07	0.04	0.34	M_Y	5.1	Cumple
				G, Q, V	54.24	-0.03	-0.10	0.04	0.02	M_Z	1.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	57.62	0.34	0.08	0.05	0.21	NM_YM_Z	56.4	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, V	54.48	0.55	0.07	0.04	0.34	M_Y	4.8	Cumple
				G, Q, V	54.45	0.02	0.10	0.05	0.01	M_Z	1.7	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	90.09	-0.45	-0.08	0.04	0.29	NM_YM_Z	66.9	Cumple
				G, V	71.78	-0.75	-0.06	0.03	0.49	M_Y	4.9	Cumple
				G, Q, V	84.59	0.00	-0.10	0.11	0.00	M_Z	1.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	90.37	0.52	0.05	0.04	0.29	N_c	63.0	Cumple
				G, V	72.06	0.87	0.04	0.03	0.49	M_Y	5.6	Cumple
				G, Q, V	84.87	-0.01	0.26	0.11	0.00	M_Z	3.2	Cumple
				G, Q, V	90.37	0.51	0.05	0.04	0.29	NM_YM_Z	67.0	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	G, Q, V	40.97	0.15	-0.82	1.45	-0.75	N,M	15.2	Cumple
			-0.6 m	G, Q, V	41.19	-0.15	-0.82	1.45	-0.75	Q	13.7	Cumple
				G, Q, V	41.21	-0.14	-0.82	1.41	-0.55	N,M	15.3	Cumple
			-0.6 m	G, Q, V	41.19	-0.15	-0.82	1.45	-0.75	Q	13.7	Cumple
				G, Q, V	41.21	-0.14	-0.82	1.41	-0.55	N,M	15.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	32.54	0.65	0.38	1.50	-0.25	Q	13.8	Cumple
				G, Q, V	32.54	0.65	0.41	1.45	-0.30	N,M	12.3	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V	32.54	0.65	0.38	1.50	-0.25	Q	2.5	Cumple
				G, Q, V	32.54	0.65	0.41	1.45	-0.30	N,M	12.3	Cumple
PB41	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	G, Q, V	21.94	0.48	-0.11	0.06	-0.27	V_Z	1.4	Cumple
				G, Q	16.11	0.24	-0.08	0.04	-0.14	N_c	52.4	Cumple
				G, Q, V	15.95	0.29	-0.08	0.04	-0.17	NM_YM_Z	66.7	Cumple
				G, Q, V	15.94	0.23	-0.08	0.04	-0.14	M_Z	3.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	22.09	-0.44	0.09	0.06	-0.27	V_Z	1.4	Cumple
				G, Q	16.22	-0.22	0.06	0.04	-0.14	N_c	52.8	Cumple
				G, Q, V	16.06	-0.27	0.06	0.04	-0.17	NM_YM_Z	65.2	Cumple
				G, Q, V	16.06	-0.22	0.06	0.04	-0.14	M_Z	3.0	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	52.74	1.03	-0.13	0.08	-0.60	NM_YM_Z	58.9	Cumple
				G, Q, V	49.89	1.18	-0.12	0.07	-0.69	M_Y	10.4	Cumple
				G, Q, V	52.67	0.73	-0.14	0.07	-0.43	M_Z	2.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	52.97	-0.97	0.13	0.08	-0.60	NM_YM_Z	58.5	Cumple
				G, Q, V	50.13	-1.11	0.12	0.07	-0.69	M_Y	9.8	Cumple
				G, Q, V	50.00	-0.65	0.15	0.08	-0.40	M_Z	2.5	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	78.02	1.32	-0.12	0.06	-0.76	M_Y	8.6	Cumple
				G, Q, V	82.78	0.72	-0.14	0.10	-0.34	M_Z	1.7	Cumple
				G, Q, V	78.02	1.31	-0.12	0.06	-0.75	M_tV_Z	2.0	Cumple
				G, Q	56.69	0.48	-0.09	0.04	-0.23	N_c	66.1	Cumple
				G, Q, V	55.67	0.69	-0.09	0.04	-0.37	NM_YM_Z	74.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	78.30	-1.20	0.07	0.06	-0.76	M_Y	7.8	Cumple
				G, Q, V	77.99	-0.39	0.28	0.13	-0.32	M_Z	3.4	Cumple
				G, Q, V	78.30	-1.19	0.07	0.06	-0.75	M_tV_Z	2.0	Cumple
				G, Q	56.89	-0.28	0.05	0.04	-0.23	N_c	66.3	Cumple
				G, Q, V	55.87	-0.54	0.05	0.04	-0.37	NM_YM_Z	72.3	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	G, Q, V	44.39	-0.20	-0.89	0.04	0.90	Q	7.3	Cumple
				G, Q, V	47.20	-0.16	-0.94	0.05	0.73	N,M	17.5	Cumple
			-0.6 m	G, Q, V	35.75	-0.01	-0.72	1.06	0.22	Q	9.5	Cumple
				G, Q, V	35.87	-0.02	-0.72	1.02	0.28	N,M	13.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	28.14	0.56	0.37	1.22	0.11	Q	11.6	Cumple
				G, Q, V	28.14	0.56	0.40	1.18	0.05	N,M	10.7	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V	28.14	0.56	0.37	1.22	0.11	Q	2.0	Cumple
				G, Q, V	28.14	0.56	0.40	1.18	0.05	N,M	10.7	Cumple
PB42	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	G, Q, V	17.76	-0.25	-0.10	0.06	0.14	M_Y	4.4	Cumple
				G, Q	13.07	-0.05	-0.07	0.04	0.03	N_c	43.1	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, V	12.94	-0.05	-0.07	0.04	0.03	M_Z	3.5	Cumple
				G, Q, V	12.92	-0.11	-0.07	0.04	0.06	NM_YM_Z	50.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	17.91	0.21	0.10	0.06	0.14	M_Y	3.8	Cumple
				G, Q	13.19	0.04	0.07	0.04	0.03	N_c	43.4	Cumple
				G, Q, V	13.04	0.04	0.07	0.04	0.02	M_Z	3.4	Cumple
				G, Q, V	13.04	0.09	0.07	0.04	0.06	NM_YM_Z	50.5	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	44.33	0.23	-0.25	0.14	-0.13	N_c	40.3	Cumple
				G, Q, V	41.25	-0.67	-0.23	0.13	0.38	M_Y	5.9	Cumple
				G, Q, V	44.22	-0.12	-0.26	0.14	0.07	M_Z	4.3	Cumple
				G, Q, V	43.99	-0.46	-0.25	0.14	0.26	NM_YM_Z	48.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	44.57	-0.21	0.22	0.14	-0.13	N_c	40.5	Cumple
				G, Q, V	41.49	0.60	0.20	0.13	0.38	M_Y	5.2	Cumple
				G, Q, V	44.33	0.09	0.23	0.14	0.06	M_Z	3.7	Cumple
				G, Q, V	44.22	0.41	0.22	0.14	0.26	NM_YM_Z	48.0	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	63.51	-0.89	-0.17	0.08	0.58	M_Y	5.8	Cumple
				G, Q, V	68.92	-0.10	-0.19	0.12	0.04	M_Z	2.3	Cumple
				G, Q	46.83	-0.05	-0.12	0.06	0.02	N_c	55.0	Cumple
				G, Q, V	45.58	-0.32	-0.12	0.06	0.20	NM_YM_Z	60.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	63.79	1.06	0.09	0.08	0.58	M_Y	6.9	Cumple
				G, Q, V	64.79	0.03	0.26	0.13	0.03	M_Z	3.2	Cumple
				G, Q	47.04	0.02	0.07	0.06	0.02	N_c	55.3	Cumple
				G, Q, V	46.29	-0.33	0.07	0.06	-0.17	NM_YM_Z	59.8	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	G, Q, V	36.76	-0.74	0.64	-3.54	0.86	Q	31.7	Cumple
				G, Q, V	36.68	-0.73	0.66	-3.55	0.51	N,M	14.1	Cumple
			-0.6 m	G, Q, V	23.44	-0.47	0.17	-1.61	0.54	Q	17.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	19.36	0.00	-0.39	-1.49	0.29	Q	15.9	Cumple
				G, Q, V	19.67	-0.01	-0.39	-1.49	0.23	N,M	7.3	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V	19.36	0.00	-0.39	-1.49	0.29	Q	2.5	Cumple
				G, Q, V	19.67	-0.01	-0.39	-1.49	0.23	N,M	7.3	Cumple
PB43	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q	14.23	-0.09	-0.05	0.02	0.05	N_c	76.6	Cumple
				G, Q, V	14.06	-0.19	-0.05	0.02	0.11	NM_YM_Z	90.6	Cumple
				G, Q, V	14.06	-0.09	-0.06	0.03	0.05	M_Z	3.8	Cumple
			Pie	G, Q	14.38	0.10	0.03	0.02	0.05	N_c	77.4	Cumple
				G, Q, V	14.21	0.19	0.03	0.02	0.11	NM_YM_Z	89.3	Cumple
				G, Q, V	14.22	0.09	0.03	0.02	0.05	M_Z	2.2	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	41.94	0.14	-0.03	0.02	-0.08	N_c	39.2	Cumple
				G, Q, V	38.73	-0.91	-0.03	0.02	0.50	M_Y	8.0	Cumple
				G, Q, V	41.79	-0.66	-0.03	0.02	0.37	NM_YM_Z	45.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	42.18	-0.14	0.04	0.02	-0.08	N_c	39.4	Cumple
				G, Q, V	38.97	0.84	0.04	0.02	0.50	M_Y	7.5	Cumple
				G, Q, V	42.03	0.62	0.05	0.02	0.37	NM_YM_Z	45.4	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	68.25	0.32	-0.08	0.04	-0.26	N_c	49.0	Cumple
				G, Q, V	62.07	-1.17	-0.07	0.03	0.69	M_Y	7.7	Cumple
				G, Q, V	62.32	-0.23	-0.10	0.09	0.10	M_Z	1.3	Cumple
				G, Q, V	67.88	-0.82	-0.08	0.04	0.46	NM_YM_Z	55.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	68.54	-0.57	0.06	0.04	-0.26	N_c	49.2	Cumple
				G, Q, V	62.36	1.23	0.05	0.03	0.69	M_Y	8.0	Cumple
				G, Q, V	62.61	0.11	0.22	0.09	0.10	M_Z	2.7	Cumple
				G, Q, V	68.17	0.79	0.06	0.04	0.46	NM_YM_Z	54.7	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	G, V	19.23	-0.12	-0.38	-0.17	1.00	Q	13.4	Cumple
				G, Q, V	36.00	-0.08	-0.72	-0.33	0.80	N,M	25.0	Cumple
			-0.6 m	G, Q, V	23.10	0.01	-0.46	1.00	-0.16	Q	12.6	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, V	23.12	0.00	-0.46	0.97	-0.10	N,M	16.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	19.44	-0.39	0.30	1.10	-0.04	Q	14.5	Cumple
				G, Q, V	19.44	-0.39	0.30	1.10	-0.03	N,M	14.1	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	19.44	-0.39	0.30	1.10	-0.04	Q	3.0	Cumple
				G, Q, V	19.44	-0.39	0.30	1.10	-0.03	N,M	14.1	Cumple
PB44	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q	14.19	-0.02	0.05	-0.02	0.01	N_c	76.4	Cumple
				G, Q, V	14.05	-0.12	0.05	-0.02	0.06	NM_YM_Z	86.7	Cumple
				G, Q, V	14.03	-0.01	0.05	-0.02	0.00	M_Z	3.4	Cumple
			Pie	G, Q	14.34	0.00	-0.03	-0.02	0.01	N_c	77.2	Cumple
				G, Q, V	14.20	0.09	-0.03	-0.02	0.06	NM_YM_Z	84.9	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	49.10	-0.36	0.04	-0.02	0.20	N_c	45.9	Cumple
				G, Q, V	45.07	0.65	0.04	-0.02	-0.36	M_Y	5.7	Cumple
				G, Q, V	45.26	0.04	0.07	-0.03	-0.02	M_Z	1.1	Cumple
				G, Q, V	48.82	0.40	0.04	-0.02	-0.22	NM_YM_Z	49.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	49.34	0.33	-0.05	-0.02	0.20	N_c	46.1	Cumple
				G, Q, V	45.31	-0.60	-0.04	-0.02	-0.36	M_Y	5.3	Cumple
				G, Q, V	45.57	0.01	-0.05	-0.02	0.01	M_Z	0.8	Cumple
				G, Q, V	49.06	-0.37	-0.05	-0.02	-0.22	NM_YM_Z	49.9	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	74.64	-0.54	0.06	-0.03	0.34	NM_YM_Z	57.9	Cumple
				G, V	53.93	-0.90	0.05	-0.03	0.58	M_Y	5.9	Cumple
				G, Q, V	67.99	0.01	0.08	-0.08	-0.01	M_Z	1.0	Cumple
				G, Q, V	67.53	0.89	0.05	-0.03	-0.58	V_Z	1.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	74.93	0.64	-0.05	-0.03	0.34	NM_YM_Z	58.5	Cumple
				G, Q, V	67.82	-1.14	-0.03	-0.03	-0.58	M_Y	7.4	Cumple
				G, Q, V	68.28	-0.04	-0.21	-0.08	-0.01	M_Z	2.6	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	G, V	20.31	-0.41	0.13	0.12	1.06	Q	13.8	Cumple
				G, Q, V	39.04	0.78	0.22	0.25	-0.09	N,M	27.2	Cumple
			-0.6 m	G, Q, V	24.82	0.50	0.08	-0.80	-0.17	Q	9.8	Cumple
				G, Q, V	24.92	0.50	0.08	-0.76	-0.23	N,M	17.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	20.83	-0.01	-0.42	-0.88	-0.05	Q	11.3	Cumple
				G, Q, V	20.91	-0.01	-0.42	-0.85	-0.04	N,M	14.5	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	20.83	-0.01	-0.42	-0.88	-0.05	Q	2.4	Cumple
				G, Q, V	20.91	-0.01	-0.42	-0.85	-0.04	N,M	14.5	Cumple
PB45	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	G, Q, V	12.57	-0.40	-0.09	0.05	0.23	M_Y	7.2	Cumple
				G, Q	9.28	-0.10	-0.07	0.03	0.06	N_c	30.9	Cumple
				G, Q, V	9.24	-0.09	-0.07	0.03	0.05	M_Z	3.2	Cumple
				G, Q, V	9.16	-0.19	-0.07	0.03	0.11	NM_YM_Z	40.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	12.73	0.39	0.07	0.05	0.23	M_Y	6.9	Cumple
				G, Q	9.39	0.11	0.05	0.03	0.06	N_c	31.3	Cumple
				G, Q, V	9.24	0.11	0.05	0.03	0.06	M_Z	2.4	Cumple
				G, Q, V	9.27	0.19	0.05	0.03	0.11	NM_YM_Z	40.0	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q	20.67	-0.29	-0.06	0.04	0.16	N_c	64.5	Cumple
				G, Q, V	20.18	-0.57	-0.06	0.03	0.32	NM_YM_Z	83.0	Cumple
				G, Q, V	20.42	-0.27	-0.06	0.03	0.15	M_Z	2.7	Cumple
			Pie	G, Q	20.85	0.26	0.06	0.04	0.16	N_c	65.1	Cumple
				G, Q, V	20.36	0.53	0.06	0.03	0.32	NM_YM_Z	82.4	Cumple
				G, Q, V	20.32	0.27	0.06	0.03	0.17	M_Z	2.8	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	43.55	-1.48	-0.09	0.04	0.87	V_Z	2.3	Cumple
				G, Q	32.28	-0.28	-0.07	0.03	0.12	N_c	65.2	Cumple
				G, Q, V	31.36	-0.64	-0.06	0.03	0.36	NM_YM_Z	77.7	Cumple
				G, Q, V	31.79	-0.26	-0.07	0.05	0.12	M_Z	1.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	43.84	1.49	0.06	0.04	0.87	V_Z	2.3	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q	32.49	0.14	0.05	0.03	0.12	N_c	65.6	Cumple
				G, Q, V	31.57	0.57	0.04	0.03	0.36	NM_YM_Z	75.8	Cumple
				G, Q, V	32.00	0.13	0.10	0.05	0.12	M_Z	2.8	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	G, Q, V	23.26	0.13	-0.73	1.39	-0.41	Q	14.5	Cumple
				G, Q, V	23.65	-0.08	-0.73	1.38	0.23	N,M	9.3	Cumple
			-0.733 m	G, Q, V	18.30	0.00	-0.37	1.44	-0.01	Q	15.2	Cumple
				G, Q, V	18.59	-0.37	-0.01	1.40	0.00	N,M	6.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	18.45	-0.01	0.37	1.44	-0.01	Q	15.2	Cumple
				G, Q, V	18.73	-0.37	0.37	1.40	0.00	N,M	7.3	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V	18.46	-0.01	0.37	1.44	-0.01	Q	2.4	Cumple
				G, Q, V	18.73	-0.37	0.37	1.40	0.00	N,M	7.3	Cumple
PB46	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	G, Q, V	14.30	0.33	0.08	-0.03	-0.19	M_Y	5.9	Cumple
				G, Q	10.52	0.10	0.06	-0.02	-0.06	N_c	35.1	Cumple
				G, Q, V	10.41	0.10	0.06	-0.02	-0.06	M_Z	2.7	Cumple
				G, Q, V	10.40	0.17	0.06	-0.02	-0.09	NM_YM_Z	43.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	14.45	-0.30	-0.01	-0.03	-0.19	M_Y	5.4	Cumple
				G, V	13.33	-0.11	-0.03	-0.03	-0.07	M_Z	0.9	Cumple
				G, Q	10.63	-0.09	-0.01	-0.02	-0.06	N_c	35.5	Cumple
				G, Q, V	10.52	-0.15	-0.01	-0.02	-0.09	NM_YM_Z	40.8	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q	24.32	0.21	0.01	-0.06	-0.12	N_c	75.9	Cumple
				G, Q, V	23.84	0.42	0.01	-0.05	-0.25	NM_YM_Z	87.1	Cumple
				G, Q, V	23.88	0.21	0.02	-0.06	-0.12	M_Z	0.8	Cumple
			Pie	G, Q	24.49	-0.22	-0.18	-0.06	-0.12	N_c	76.5	Cumple
				G, Q, V	24.01	-0.41	-0.17	-0.05	-0.25	NM_YM_Z	99.5	Cumple
				G, Q, V	24.05	-0.21	-0.19	-0.06	-0.12	M_Z	8.0	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	55.17	-0.21	0.70	-0.33	0.19	N_c	39.0	Cumple
				G, Q, V	51.23	1.26	0.62	-0.29	-0.75	M_Y	8.2	Cumple
				G, Q, V	51.63	0.33	0.80	-0.42	-0.16	M_Z	9.8	Cumple
				G, Q, V	54.76	0.92	0.69	-0.32	-0.53	NM_YM_Z	54.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	55.45	0.43	-0.43	-0.33	0.19	N_c	39.2	Cumple
				G, Q, V	51.51	-1.30	-0.36	-0.29	-0.75	M_Y	8.4	Cumple
				G, Q, V	51.91	-0.21	-0.64	-0.42	-0.16	M_Z	7.8	Cumple
				G, Q, V	55.06	-0.85	-0.42	-0.33	-0.51	NM_YM_Z	50.2	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	G, Q, V	30.17	-0.60	0.35	0.42	0.65	Q	7.2	Cumple
				G, Q, V	32.31	-0.65	0.43	0.34	0.10	N,M	12.2	Cumple
			-0.6 m	G, Q, V	22.17	-0.44	0.18	-1.59	0.12	Q	16.2	Cumple
				G, Q, V	22.24	-0.44	0.17	-1.52	0.15	N,M	8.3	Cumple
			-0.867 m	G, Q, V	20.09	-0.01	-0.40	-1.60	0.02	Q	16.6	Cumple
				G, Q, V	20.15	-0.01	-0.40	-1.55	0.10	N,M	7.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	20.16	-0.01	-0.41	-1.60	0.02	Q	16.6	Cumple
				G, Q, V	20.16	-0.01	-0.42	-1.60	0.01	N,M	7.5	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V	20.16	-0.01	-0.41	-1.60	0.02	Q	2.7	Cumple
				G, Q, V	20.16	-0.01	-0.42	-1.60	0.01	N,M	7.5	Cumple
PB47	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	12.89	-0.31	0.06	-0.06	0.16	M_Y	3.8	Cumple
				G, Q, V	20.43	0.00	0.11	-0.08	-0.02	M_Z	2.5	Cumple
				G, Q	14.99	0.00	0.07	-0.06	-0.01	N_c	29.9	Cumple
				G, Q, V	14.85	-0.10	0.07	-0.06	0.04	NM_YM_Z	34.1	Cumple
			Pie	G, V	18.78	-0.33	-0.15	-0.07	-0.18	M_Y	4.1	Cumple
				G, Q, V	21.36	-0.05	-0.22	-0.09	-0.01	M_Z	4.8	Cumple
				G, Q	15.14	-0.04	-0.14	-0.06	-0.01	N_c	30.2	Cumple
				G, Q, V	14.95	-0.13	-0.14	-0.06	-0.07	NM_YM_Z	37.2	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	45.50	-0.26	0.24	-0.05	0.17	N_c	42.5	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, V	34.93	0.76	0.16	-0.03	-0.40	M_Y	6.7	Cumple
				G, Q, V	45.37	0.12	0.26	-0.06	-0.04	M_Z	4.1	Cumple
				G, Q, V	45.15	0.48	0.24	-0.05	-0.23	NM_YM_Z	51.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	45.74	0.34	0.07	-0.05	0.17	NM_YM_Z	47.1	Cumple
				G, V	35.17	-0.63	0.06	-0.03	-0.40	M_Y	5.6	Cumple
				G, Q, V	42.47	0.00	0.12	-0.02	-0.03	M_Z	1.9	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	71.84	-0.69	-0.55	0.25	0.40	NM_YM_Z	64.4	Cumple
				G, Q, V	66.64	-1.01	-0.49	0.22	0.62	M_Y	6.6	Cumple
				G, Q, V	65.85	-0.14	-0.68	0.35	0.06	M_Z	8.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	72.12	0.71	0.32	0.25	0.40	NM_YM_Z	61.3	Cumple
				G, Q, V	66.93	1.14	0.28	0.22	0.62	M_Y	7.4	Cumple
				G, Q, V	66.14	0.06	0.56	0.35	0.06	M_Z	6.8	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	22.81	0.15	-0.46	0.89	-0.57	Q	13.2	Cumple
				G, Q, V	24.65	0.11	-0.49	0.96	-0.47	N,M	17.2	Cumple
			-0.6 m	G, Q, V	22.93	-0.46	0.11	0.89	-0.57	Q	13.2	Cumple
				G, Q, V	24.80	-0.50	0.12	1.00	-0.28	N,M	17.3	Cumple
			-0.6 m	G, Q, V	22.93	-0.46	0.11	0.89	-0.57	Q	13.2	Cumple
				G, Q, V	24.80	-0.50	0.12	1.00	-0.28	N,M	17.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	15.71	-0.31	0.14	0.87	-0.14	Q	12.5	Cumple
				G, Q, V	15.75	-0.32	0.14	0.87	-0.14	N,M	11.1	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	15.71	-0.31	0.14	0.87	-0.14	Q	2.5	Cumple
				G, Q, V	15.75	-0.32	0.14	0.87	-0.14	N,M	11.1	Cumple
PB48	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	G, V	16.85	0.55	0.13	-0.04	-0.28	M_Z	4.0	Cumple
				G, Q, V	18.39	0.74	0.07	-0.01	-0.38	V_Z	1.9	Cumple
				G, Q	13.58	0.44	0.05	-0.01	-0.23	N_c	46.8	Cumple
				G, Q, V	13.39	0.48	0.05	-0.01	-0.25	NM_YM_Z	65.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	19.36	-0.50	0.06	0.01	-0.32	M_Z	1.8	Cumple
				G, Q, V	18.55	-0.60	0.04	-0.01	-0.38	V_Z	1.9	Cumple
				G, Q	13.70	-0.35	0.03	-0.01	-0.23	N_c	47.2	Cumple
				G, Q, V	13.51	-0.38	0.02	-0.01	-0.25	M_Y	13.6	Cumple
				G, Q, V	13.51	-0.38	0.02	-0.01	-0.25	NM_YM_Z	60.9	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	44.57	0.59	-0.43	0.21	-0.33	N_c	41.7	Cumple
				G, Q, V	41.03	1.13	-0.39	0.19	-0.61	M_Y	10.0	Cumple
				G, Q, V	44.51	0.81	-0.44	0.21	-0.44	M_Z	7.1	Cumple
				G, Q, V	44.18	1.06	-0.43	0.21	-0.57	NM_YM_Z	59.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	44.81	-0.56	0.31	0.21	-0.33	N_c	41.9	Cumple
				G, Q, V	41.27	-1.00	0.28	0.19	-0.61	M_Y	8.8	Cumple
				G, Q, V	44.48	-0.76	0.33	0.22	-0.46	M_Z	5.3	Cumple
				G, Q, V	44.42	-0.94	0.31	0.21	-0.57	NM_YM_Z	55.8	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	68.74	0.42	-0.16	0.07	-0.12	N_c	49.4	Cumple
				G, Q, V	62.47	1.10	-0.14	0.06	-0.61	M_Y	7.2	Cumple
				G, Q, V	68.66	0.68	-0.19	0.12	-0.30	M_Z	2.3	Cumple
				G, Q, V	67.97	0.98	-0.16	0.07	-0.51	NM_YM_Z	57.3	Cumple
				G, Q, V	62.52	1.08	-0.14	0.07	-0.60	M_tV_Z	1.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	69.03	0.02	0.08	0.07	-0.12	N_c	49.6	Cumple
				G, Q, V	62.76	-1.04	0.07	0.06	-0.61	M_Y	6.8	Cumple
				G, Q, V	63.90	-0.31	0.32	0.14	-0.26	M_Z	3.9	Cumple
				G, Q, V	68.29	-0.79	0.09	0.07	-0.50	NM_YM_Z	55.3	Cumple
				G, Q, V	62.81	-1.01	0.09	0.07	-0.60	M_tV_Z	1.6	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	28.74	-0.57	0.20	-1.41	-0.14	N,M	20.1	Cumple
			-0.6 m	G, Q, V	16.37	0.33	0.06	-0.82	0.02	Q	11.3	Cumple
				G, Q, V	16.69	0.33	0.07	-0.82	-0.02	N,M	11.6	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
			Pie	G, Q, V	13.19	0.02	-0.26	-0.65	0.01	Q	9.6	Cumple
				G, Q, V	13.51	0.01	-0.27	-0.62	-0.03	N,M	9.4	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	13.19	0.02	-0.26	-0.65	0.01	Q	1.8	Cumple
				G, Q, V	13.51	0.01	-0.27	-0.62	-0.03	N,M	9.4	Cumple
PB49	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	G, Q, V	11.20	-0.82	0.06	-0.03	0.42	NM_YM_Z	71.0	Cumple
				G, Q, V	10.56	-0.78	0.07	-0.03	0.40	M_Z	3.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	11.32	0.66	-0.04	-0.03	0.42	NM_YM_Z	64.9	Cumple
				G, Q, V	10.85	0.64	-0.05	-0.03	0.40	M_Z	2.1	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	40.61	-1.82	0.06	-0.04	0.99	NM_YM_Z	54.9	Cumple
				G, Q, V	39.39	-1.84	0.07	-0.04	1.00	M_Y	16.3	Cumple
				G, Q, V	31.33	-1.45	0.08	-0.04	0.80	M_Z	1.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	40.85	1.66	-0.08	-0.04	0.99	NM_YM_Z	54.2	Cumple
				G, Q, V	39.63	1.69	-0.08	-0.04	1.00	M_Y	15.0	Cumple
				G, Q, V	33.48	1.42	-0.11	-0.04	0.83	M_Z	1.7	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	68.91	-1.76	0.09	-0.05	0.89	NM_YM_Z	62.3	Cumple
				G, Q, V	47.84	-1.31	0.12	-0.13	0.57	M_Z	1.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	69.20	1.38	-0.08	-0.05	0.89	NM_YM_Z	59.9	Cumple
				G, Q, V	48.13	0.68	-0.32	-0.13	0.57	M_Z	3.9	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	37.52	0.75	0.26	0.17	-2.00	N,M	26.2	Cumple
			-0.333 m	G, Q, V	37.56	-0.75	0.28	0.17	-2.00	N,M	26.3	Cumple
			-0.733 m	G, Q, V	18.69	-0.02	-0.37	-0.70	-0.34	Q	10.3	Cumple
				G, Q, V	24.68	-0.02	-0.49	-0.59	-0.44	N,M	17.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	11.84	0.00	-0.24	-0.76	-0.13	Q	11.7	Cumple
				G, Q, V	20.86	0.00	-0.42	-0.69	-0.20	N,M	14.4	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	15.88	0.00	-0.32	-0.79	-0.19	Q	2.3	Cumple
				G, Q, V	20.86	0.00	-0.42	-0.69	-0.20	N,M	14.4	Cumple
PB50	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	G, V	12.90	0.68	-0.29	0.14	-0.41	V_Z	2.0	Cumple
				G, Q, V	10.55	0.33	-0.23	0.11	-0.21	N_c	35.2	Cumple
				G, V	9.51	0.41	-0.21	0.11	-0.25	M_Y	14.4	Cumple
				G, Q	10.05	0.31	-0.23	0.12	-0.20	M_Z	10.7	Cumple
				G, Q, V	10.01	0.40	-0.23	0.11	-0.24	NM_YM_Z	59.9	Cumple
			Pie	G, V	13.06	-0.72	0.20	0.14	-0.41	V_Z	2.0	Cumple
				G, Q, V	10.67	-0.38	0.16	0.11	-0.21	N_c	35.6	Cumple
				G, V	9.62	-0.45	0.15	0.11	-0.25	M_Y	15.9	Cumple
				G, Q	10.17	-0.36	0.17	0.12	-0.20	M_Z	7.8	Cumple
				G, Q, V	10.13	-0.44	0.16	0.11	-0.24	NM_YM_Z	58.0	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	42.50	1.38	-0.28	0.16	-0.79	NM_YM_Z	55.8	Cumple
				G, V	30.47	2.15	-0.19	0.12	-1.23	M_Y	18.9	Cumple
				G, Q, V	40.66	1.34	-0.31	0.18	-0.77	M_Z	5.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	42.74	-1.29	0.24	0.16	-0.79	NM_YM_Z	54.5	Cumple
				G, V	30.70	-1.99	0.20	0.12	-1.23	M_Y	17.5	Cumple
				G, Q, V	30.58	-1.23	0.32	0.18	-0.75	M_Z	5.1	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	74.14	1.22	-0.30	0.19	-0.58	NM_YM_Z	64.2	Cumple
				G, V	47.95	2.19	-0.23	0.11	-1.23	M_Y	14.2	Cumple
				G, Q, V	69.09	1.18	-0.32	0.18	-0.56	M_Z	3.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	74.42	-0.72	0.33	0.19	-0.58	NM_YM_Z	61.8	Cumple
				G, V	48.23	-1.96	0.15	0.11	-1.23	M_Y	12.7	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	G, Q, V	37.91	-0.76	0.23	-1.66	-0.20	Q	14.4	Cumple
				G, Q, V	38.20	-0.76	0.24	-1.67	-0.14	N,M	14.2	Cumple
			-0.733 m	G, Q, V	25.47	0.03	0.51	-0.64	0.22	N,M	9.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	22.32	0.00	-0.45	-0.48	0.07	N,M	8.2	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V	22.32	0.00	-0.45	-0.48	0.07	N,M	8.2	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
PB51	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	G, Q, V	17.96	0.42	0.08	-0.02	-0.24	V_Z	1.2	Cumple
				G, Q	13.24	0.18	0.06	-0.02	-0.10	N_c	44.2	Cumple
				G, Q, V	13.09	0.23	0.06	-0.02	-0.13	NM_YM_Z	55.1	Cumple
				G, Q, V	13.11	0.18	0.06	-0.02	-0.10	M_Z	2.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	11.34	-0.15	0.02	-0.01	-0.09	M_Z	0.5	Cumple
				G, Q, V	18.12	-0.38	0.00	-0.02	-0.24	V_Z	1.2	Cumple
				G, Q	13.36	-0.17	0.00	-0.02	-0.10	N_c	44.5	Cumple
				G, Q, V	13.21	-0.22	0.00	-0.02	-0.13	NM_YM_Z	51.3	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	43.68	0.20	-0.03	-0.08	-0.12	N_c	40.0	Cumple
				G, Q, V	40.79	1.07	-0.03	-0.07	-0.60	M_Y	9.5	Cumple
				G, Q, V	41.07	0.50	-0.04	-0.06	-0.28	M_Z	0.7	Cumple
				G, Q, V	43.34	0.89	-0.03	-0.08	-0.50	NM_YM_Z	47.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	43.92	-0.21	-0.30	-0.08	-0.12	N_c	40.2	Cumple
				G, Q, V	41.02	-0.98	-0.26	-0.07	-0.60	M_Y	8.7	Cumple
				G, Q, V	43.75	-0.52	-0.32	-0.09	-0.32	M_Z	5.1	Cumple
				G, Q, V	43.58	-0.82	-0.29	-0.08	-0.50	NM_YM_Z	52.6	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	68.77	0.01	0.84	-0.40	0.09	N_c	48.6	Cumple
				G, Q, V	63.38	1.26	0.73	-0.34	-0.75	M_Y	8.2	Cumple
				G, Q, V	68.40	0.50	0.93	-0.47	-0.24	M_Z	11.4	Cumple
				G, Q, V	67.96	0.96	0.83	-0.39	-0.54	NM_YM_Z	66.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	69.05	0.31	-0.52	-0.40	0.09	N_c	48.8	Cumple
				G, Q, V	63.67	-1.30	-0.43	-0.34	-0.75	M_Y	8.4	Cumple
				G, Q, V	64.44	-0.29	-0.71	-0.48	-0.22	M_Z	8.7	Cumple
				G, Q, V	68.24	-0.89	-0.51	-0.39	-0.54	NM_YM_Z	61.3	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	G, Q, V	37.08	-0.74	0.39	0.28	0.67	Q	6.3	Cumple
				G, Q, V	40.21	0.80	0.42	0.35	-0.06	N,M	15.1	Cumple
			-0.333 m	G, Q, V	37.15	-0.74	0.43	0.28	0.67	Q	6.3	Cumple
				G, Q, V	40.30	0.81	0.46	0.37	-0.10	N,M	15.1	Cumple
			-0.867 m	G, Q, V	23.92	-0.02	-0.48	-1.50	-0.01	Q	15.0	Cumple
				G, Q, V	24.07	-0.02	-0.48	-1.45	0.07	N,M	8.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	24.00	-0.02	-0.48	-1.50	-0.01	Q	14.9	Cumple
				G, Q, V	24.14	-0.01	-0.48	-1.45	0.07	N,M	8.9	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V	24.00	-0.02	-0.48	-1.50	-0.01	Q	2.5	Cumple
				G, Q, V	24.14	-0.01	-0.48	-1.45	0.07	N,M	8.9	Cumple
PB52	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	17.44	0.55	-0.19	0.05	-0.30	M_Z	4.1	Cumple
				G, Q, V	16.75	0.78	-0.18	0.05	-0.41	V_Z	1.5	Cumple
				G, Q	12.35	0.39	-0.13	0.04	-0.21	N_c	25.0	Cumple
				G, Q, V	12.19	0.47	-0.13	0.04	-0.25	NM_YM_Z	38.2	Cumple
			Pie	G, V	15.58	-0.41	0.04	0.05	-0.26	M_Z	0.9	Cumple
				G, Q, V	16.95	-0.65	0.01	0.05	-0.41	V_Z	1.5	Cumple
				G, Q	12.50	-0.34	0.01	0.04	-0.21	N_c	25.3	Cumple
				G, Q, V	12.34	-0.40	0.01	0.04	-0.25	NM_YM_Z	33.3	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	38.57	0.35	0.03	0.07	-0.21	N_c	36.4	Cumple
				G, Q, V	35.68	0.99	0.03	0.07	-0.54	M_Y	8.8	Cumple
				G, V	30.15	0.43	0.05	0.03	-0.25	M_Z	0.9	Cumple
				G, Q, V	38.25	0.88	0.03	0.07	-0.48	NM_YM_Z	44.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	38.81	-0.40	0.28	0.07	-0.21	N_c	36.6	Cumple
				G, Q, V	35.92	-0.91	0.26	0.07	-0.54	M_Y	8.1	Cumple
				G, Q, V	38.66	-0.61	0.31	0.08	-0.34	M_Z	5.0	Cumple
				G, Q, V	38.50	-0.83	0.29	0.07	-0.48	NM_YM_Z	49.0	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	59.32	0.26	-0.74	0.33	-0.02	N_c	43.0	Cumple
				G, Q, V	54.16	1.18	-0.70	0.32	-0.69	M_Y	7.7	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, V	54.79	0.57	-0.85	0.43	-0.25	M_Z	10.5	Cumple
				G, Q, V	58.67	0.99	-0.76	0.35	-0.55	NM_YM_Z	60.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	59.61	0.19	0.43	0.33	-0.02	N_c	43.2	Cumple
				G, Q, V	54.45	-1.27	0.44	0.32	-0.69	M_Y	8.3	Cumple
				G, Q, V	55.08	-0.33	0.66	0.43	-0.25	M_Z	8.1	Cumple
				G, Q, V	58.96	-0.93	0.47	0.35	-0.55	NM_YM_Z	55.5	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	23.01	-0.03	-0.46	0.66	0.07	Q	8.2	Cumple
				G, Q, V	25.00	0.03	-0.50	0.59	-0.11	N,M	17.3	Cumple
			-0.6 m	G, Q, V	23.14	0.00	-0.46	0.66	0.07	Q	8.2	Cumple
				G, Q, V	25.12	-0.02	-0.50	0.59	-0.11	N,M	17.4	Cumple
			-0.6 m	G, Q, V	23.14	0.00	-0.46	0.66	0.07	Q	8.2	Cumple
				G, Q, V	25.12	-0.02	-0.50	0.59	-0.11	N,M	17.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	17.35	-0.35	0.32	1.24	-0.01	Q	17.0	Cumple
				G, Q, V	17.45	0.35	0.31	1.21	-0.01	N,M	12.8	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, V	17.35	-0.35	0.32	1.24	-0.01	Q	3.4	Cumple
				G, Q, V	17.45	0.35	0.31	1.21	-0.01	N,M	12.8	Cumple
PB53	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 120 B	Cabeza	G, Q	6.50	-0.09	-0.20	0.10	0.05	NM_YM_Z	64.9	Cumple
				G, Q, V	6.45	-0.09	-0.20	0.10	0.05	M_Y	5.4	Cumple
			Pie	G, Q	6.59	0.08	0.15	0.10	0.05	NM_YM_Z	60.0	Cumple
				G, Q, V	6.54	0.08	0.15	0.10	0.05	M_Y	5.1	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	23.17	-0.24	-0.32	0.18	0.14	M_Z	7.1	Cumple
				G, Q	16.27	-0.17	-0.21	0.12	0.10	NM_YM_Z	41.0	Cumple
				G, Q, V	16.09	-0.18	-0.20	0.12	0.10	M_Y	3.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	23.17	0.21	0.32	0.19	0.14	M_Z	6.9	Cumple
				G, Q	16.41	0.16	0.20	0.12	0.10	NM_YM_Z	40.8	Cumple
				G, Q, V	16.20	0.17	0.20	0.12	0.10	M_Y	3.5	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q	25.98	-0.15	-0.22	0.10	0.07	NM_YM_Z	99.0	Cumple
				G, Q, V	25.53	-0.15	-0.21	0.09	0.07	M_Y	4.7	Cumple
			Pie	G, Q	26.15	0.09	0.13	0.10	0.07	N_c	78.8	Cumple
				G, Q, V	25.84	0.18	0.13	0.10	0.10	M_Y	5.5	Cumple
				G, Q, V	25.94	0.10	0.17	0.12	0.08	NM_YM_Z	94.3	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	G, Q, V	18.25	0.36	0.23	-0.98	-0.57	Q	12.0	Cumple
				G, Q, V	18.93	0.38	0.26	-1.01	-0.44	N,M	7.2	Cumple
			-0.6 m	G, Q, V	18.46	-0.06	-0.37	-0.98	-0.57	Q	12.0	Cumple
				G, Q, V	19.15	-0.08	-0.38	-1.01	-0.44	N,M	7.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	13.48	0.01	-0.27	-0.68	-0.12	Q	7.7	Cumple
				G, Q, V	15.00	-0.02	-0.30	-0.51	-0.23	N,M	5.5	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V	13.48	0.01	-0.27	-0.68	-0.12	Q	1.2	Cumple
				G, Q, V	15.00	-0.02	-0.30	-0.51	-0.23	N,M	5.5	Cumple
PB54	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	G, V	15.76	0.70	-0.27	0.13	-0.44	V_Z	2.2	Cumple
				G, Q	12.40	0.39	-0.21	0.11	-0.25	N_c	40.3	Cumple
				G, V	11.70	0.46	-0.20	0.10	-0.29	M_Y	15.9	Cumple
				G, Q, V	12.28	0.44	-0.21	0.11	-0.28	NM_YM_Z	67.4	Cumple
			Pie	G, V	15.91	-0.77	0.18	0.13	-0.44	V_Z	2.2	Cumple
				G, Q	12.51	-0.45	0.15	0.11	-0.25	N_c	40.7	Cumple
				G, V	11.82	-0.52	0.14	0.10	-0.29	M_Y	18.2	Cumple
				G, Q, V	12.39	-0.50	0.15	0.11	-0.28	NM_YM_Z	66.2	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	43.30	1.44	-0.27	0.16	-0.85	N_c	38.7	Cumple
				G, V	36.82	2.37	-0.17	0.11	-1.39	M_Y	20.7	Cumple
				G, Q, V	43.22	1.67	-0.28	0.16	-0.98	M_Z	4.6	Cumple
				G, Q, V	42.88	2.03	-0.27	0.17	-1.19	NM_YM_Z	60.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	43.53	-1.37	0.27	0.16	-0.85	N_c	38.9	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, V	37.05	-2.22	0.18	0.11	-1.39	M_Y	19.5	Cumple
				G, Q, V	43.19	-1.70	0.30	0.17	-1.06	M_Z	4.8	Cumple
				G, Q, V	43.11	-1.91	0.28	0.17	-1.19	NM_YM_Z	59.9	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	69.31	1.23	-0.31	0.15	-0.51	N_c	48.0	Cumple
				G, V	57.61	2.40	-0.23	0.11	-1.28	M_Y	15.5	Cumple
				G, Q, V	69.08	1.56	-0.32	0.19	-0.74	M_Z	3.9	Cumple
				G, Q, V	68.31	2.01	-0.31	0.15	-1.05	NM_YM_Z	64.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	69.59	-0.47	0.18	0.15	-0.51	N_c	48.1	Cumple
				G, V	57.89	-1.84	0.13	0.11	-1.28	M_Y	11.9	Cumple
				G, Q, V	66.42	-0.85	0.40	0.21	-0.73	M_Z	4.8	Cumple
				G, Q, V	68.58	-1.44	0.18	0.15	-1.05	NM_YM_Z	59.0	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	G, Q, V	33.19	-0.66	0.18	-1.71	-0.05	Q	15.5	Cumple
			-0.733 m	G, Q, V	20.22	0.04	-0.40	-0.55	0.23	Q	6.2	Cumple
				G, Q, V	21.82	0.44	0.03	-0.51	0.04	N,M	8.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	17.59	0.01	-0.35	-0.42	0.15	Q	4.8	Cumple
				G, Q, V	19.09	-0.38	0.01	-0.31	-0.03	N,M	7.1	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V	17.59	0.01	-0.35	-0.42	0.15	Q	0.7	Cumple
				G, Q, V	19.09	-0.38	0.01	-0.31	-0.03	N,M	7.1	Cumple
PB55	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	G, Q, V	12.24	0.19	-0.19	0.09	-0.10	M_Y	3.3	Cumple
				G, Q, V	12.25	-0.01	-0.25	0.11	0.02	M_Z	7.7	Cumple
				G, Q	8.98	0.02	-0.14	0.07	-0.01	N_c	29.6	Cumple
				G, Q, V	8.89	0.07	-0.14	0.07	-0.04	NM_YM_Z	39.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	7.77	-0.15	0.07	0.06	-0.10	M_Y	2.8	Cumple
				G, Q, V	12.41	0.04	0.13	0.11	0.02	M_Z	4.2	Cumple
				G, Q	9.10	0.00	0.08	0.07	-0.01	N_c	30.0	Cumple
				G, Q, V	9.00	-0.05	0.08	0.07	-0.04	NM_YM_Z	36.0	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q	20.43	-0.05	-0.02	0.01	0.03	N_c	63.1	Cumple
				G, V	17.68	-0.27	-0.01	0.01	0.15	M_Y	8.3	Cumple
				G, Q, V	20.05	-0.09	-0.02	0.01	0.05	M_Z	0.7	Cumple
				G, Q, V	20.04	-0.24	-0.01	0.01	0.14	NM_YM_Z	69.6	Cumple
			Pie	G, Q	20.61	0.04	0.03	0.01	0.03	N_c	63.7	Cumple
				G, V	17.85	0.25	0.02	0.01	0.15	M_Y	7.6	Cumple
				G, Q, V	20.20	0.01	0.05	0.02	0.01	M_Z	2.0	Cumple
				G, Q, V	20.21	0.22	0.03	0.01	0.14	NM_YM_Z	70.9	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, V	36.63	-0.85	-0.09	0.04	0.52	V_Z	1.4	Cumple
				G, Q	31.94	-0.03	-0.08	0.04	0.01	N_c	63.9	Cumple
				G, V	27.15	-0.32	-0.07	0.03	0.19	M_Y	6.2	Cumple
				G, Q, V	31.27	-0.08	-0.08	0.06	0.04	M_Z	2.4	Cumple
				G, Q, V	31.25	-0.29	-0.08	0.04	0.18	NM_YM_Z	71.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	44.15	0.15	0.30	0.13	0.09	M_Z	3.7	Cumple
				G, V	36.91	0.91	0.05	0.04	0.52	V_Z	1.4	Cumple
				G, Q	32.14	0.01	0.05	0.04	0.01	N_c	64.3	Cumple
				G, V	27.35	0.32	0.04	0.03	0.19	M_Y	6.3	Cumple
				G, Q, V	31.45	0.31	0.04	0.04	0.18	NM_YM_Z	70.3	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	G, Q, V	23.35	-0.02	-0.63	1.17	0.13	Q	11.8	Cumple
			-0.733 m	G, Q, V	17.98	0.00	-0.36	1.13	0.05	Q	12.1	Cumple
				G, Q, V	17.99	0.01	-0.36	1.10	-0.01	N,M	6.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	18.13	0.36	0.29	1.13	0.05	Q	12.1	Cumple
				G, Q, V	18.14	0.36	0.29	1.10	-0.01	N,M	6.9	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V	18.13	0.36	0.29	1.13	0.05	Q	1.9	Cumple
				G, Q, V	18.14	0.36	0.29	1.10	-0.01	N,M	6.9	Cumple
PB56	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	G, Q, V	17.32	-0.68	-0.08	0.04	0.39	V_Z	1.9	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q	12.77	-0.39	-0.06	0.03	0.23	N_c	42.0	Cumple
				G, Q, V	12.63	-0.44	-0.06	0.03	0.25	NM_YM_Z	59.8	Cumple
				G, Q, V	12.64	-0.40	-0.06	0.03	0.23	M_Z	2.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	17.47	0.64	0.06	0.04	0.39	V_Z	1.9	Cumple
				G, Q	12.88	0.37	0.04	0.03	0.23	N_c	42.4	Cumple
				G, Q, V	12.74	0.41	0.04	0.03	0.25	NM_YM_Z	58.1	Cumple
				G, Q, V	12.76	0.35	0.04	0.03	0.22	M_Z	2.0	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	42.73	-0.90	-0.07	0.04	0.52	N_c	38.8	Cumple
				G, Q, V	39.99	-1.59	-0.06	0.04	0.92	M_Y	14.0	Cumple
				G, Q, V	40.22	-1.21	-0.09	0.04	0.70	M_Z	1.4	Cumple
				G, Q, V	42.39	-1.48	-0.07	0.04	0.86	NM_YM_Z	52.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	42.96	0.86	0.08	0.04	0.52	N_c	39.1	Cumple
				G, Q, V	40.22	1.50	0.06	0.04	0.92	M_Y	13.2	Cumple
				G, Q, V	40.57	0.95	0.10	0.04	0.58	M_Z	1.6	Cumple
				G, Q, V	42.62	1.40	0.07	0.04	0.86	NM_YM_Z	52.0	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	67.52	-0.73	-0.10	0.05	0.26	N_c	47.4	Cumple
				G, Q, V	62.40	-1.70	-0.10	0.04	0.92	M_Y	11.0	Cumple
				G, Q, V	67.02	-1.19	-0.11	0.09	0.56	M_Z	1.4	Cumple
				G, Q, V	66.67	-1.52	-0.10	0.05	0.78	NM_YM_Z	57.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	67.80	0.15	0.06	0.05	0.26	N_c	47.6	Cumple
				G, Q, V	62.68	1.39	0.05	0.04	0.92	M_Y	9.1	Cumple
				G, Q, V	63.26	0.72	0.30	0.12	0.55	M_Z	3.6	Cumple
				G, Q, V	66.95	1.12	0.05	0.05	0.78	NM_YM_Z	54.7	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	G, Q, V	31.89	0.15	-0.64	1.12	-0.50	Q	11.2	Cumple
				G, Q, V	32.24	0.02	-0.64	1.11	-0.13	N,M	11.9	Cumple
			-0.6 m	G, Q, V	32.11	-0.05	-0.64	1.12	-0.50	Q	11.2	Cumple
				G, Q, V	32.46	-0.03	-0.65	1.11	-0.13	N,M	12.0	Cumple
			-0.6 m	G, Q, V	32.11	-0.05	-0.64	1.12	-0.50	Q	11.2	Cumple
				G, Q, V	32.46	-0.03	-0.65	1.11	-0.13	N,M	12.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	24.65	0.49	0.29	1.14	-0.06	Q	11.3	Cumple
				G, Q, V	24.74	-0.49	0.29	1.10	-0.12	N,M	9.3	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V	24.65	0.49	0.29	1.14	-0.06	Q	1.9	Cumple
				G, Q, V	24.74	-0.49	0.29	1.10	-0.12	N,M	9.3	Cumple
PB57	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 120 B	Cabeza	G, Q	6.44	-0.07	-0.22	0.11	0.04	NM_YM_Z	66.1	Cumple
				G, Q, V	6.39	-0.07	-0.21	0.11	0.04	M_Y	4.5	Cumple
			Pie	G, Q	6.53	0.06	0.17	0.11	0.04	NM_YM_Z	61.0	Cumple
				G, Q, V	6.47	0.07	0.16	0.11	0.04	M_Y	4.3	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	Cabeza	G, Q, V	22.64	-0.19	-0.36	0.21	0.11	M_Z	8.0	Cumple
				G, Q	15.87	-0.14	-0.24	0.14	0.08	NM_YM_Z	41.5	Cumple
				G, Q, V	15.68	-0.15	-0.23	0.13	0.07	M_Y	3.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	22.67	0.16	0.35	0.21	0.11	M_Z	7.8	Cumple
				G, Q	16.02	0.12	0.23	0.14	0.08	NM_YM_Z	41.2	Cumple
				G, Q, V	15.80	0.15	0.22	0.14	0.08	M_Y	3.0	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q	25.25	-0.13	-0.24	0.11	0.05	NM_YM_Z	99.8	Cumple
				G, Q, V	24.80	-0.13	-0.23	0.10	0.05	M_Y	3.9	Cumple
			Pie	G, Q	25.42	0.06	0.15	0.11	0.05	N_c	78.5	Cumple
				G, V	22.98	0.21	0.12	0.10	0.10	M_Y	6.5	Cumple
				G, Q, V	25.16	0.06	0.18	0.12	0.05	M_Z	7.7	Cumple
				G, Q, V	25.10	0.21	0.14	0.11	0.10	NM_YM_Z	93.8	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	G, Q, V	17.64	0.23	0.35	-0.81	-0.80	Q	12.2	Cumple
				G, Q, V	18.10	0.36	0.23	-0.86	-0.70	N,M	6.8	Cumple
			-0.6 m	G, Q, V	17.86	-0.09	-0.36	-0.81	-0.80	Q	12.1	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, V	18.31	-0.09	-0.37	-0.86	-0.70	N,M	6.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	13.78	-0.04	-0.28	-0.60	-0.36	Q	7.8	Cumple
				G, Q, V	14.37	-0.04	-0.29	-0.55	-0.40	N,M	5.3	Cumple
	Cimentación	40x40	Arranque	G, Q, V	13.78	-0.04	-0.28	-0.60	-0.36	Q	1.2	Cumple
				G, Q, V	14.37	-0.04	-0.29	-0.55	-0.40	N,M	5.3	Cumple
PB58	Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	G, Q, V	11.07	-0.17	0.09	-0.04	0.09	NM_YM_Z	49.5	Cumple
				G, V	10.41	-0.17	0.08	-0.04	0.09	M_Y	6.0	Cumple
				G, Q, V	10.33	-0.10	0.10	-0.05	0.05	M_Z	4.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	11.19	0.13	-0.07	-0.04	0.09	NM_YM_Z	47.1	Cumple
				G, V	10.53	0.14	-0.06	-0.04	0.09	M_Y	5.0	Cumple
				G, Q	10.63	0.08	-0.07	-0.05	0.06	M_Z	3.1	Cumple
	Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	G, Q, V	46.67	-0.67	0.09	-0.05	0.35	NM_YM_Z	51.5	Cumple
				G, V	41.41	-0.72	0.06	-0.03	0.38	M_Y	6.4	Cumple
				G, Q, V	36.91	-0.14	0.11	-0.06	0.08	M_Z	1.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	46.91	0.58	-0.09	-0.05	0.35	NM_YM_Z	51.1	Cumple
				G, V	41.66	0.62	-0.07	-0.03	0.38	M_Y	5.5	Cumple
				G, Q, V	38.57	0.20	-0.12	-0.06	0.11	M_Z	1.9	Cumple
	Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	G, Q, V	84.16	-0.86	0.11	-0.04	0.55	NM_YM_Z	68.0	Cumple
				G, V	74.89	-0.88	0.08	-0.03	0.56	M_Y	5.8	Cumple
				G, Q, V	58.79	-0.20	0.12	-0.09	0.07	M_Z	1.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	84.45	1.06	-0.05	-0.04	0.55	NM_YM_Z	68.5	Cumple
				G, V	75.18	1.08	-0.03	-0.03	0.56	M_Y	7.1	Cumple
				G, Q, V	54.05	0.03	-0.25	-0.11	0.06	M_Z	3.1	Cumple
	Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x45	Cabeza	G, V	1.27	-0.14	0.22	0.19	0.43	Q	7.7	Cumple
				G, Q, V	57.28	0.16	1.15	0.24	-0.56	N,M	26.5	Cumple
			-0.333 m	G, V	1.31	-0.08	0.25	0.19	0.43	Q	7.7	Cumple
				G, Q, V	57.34	0.08	1.15	0.24	-0.56	N,M	26.5	Cumple
			-0.867 m	G, Q, V	16.86	0.00	-0.34	-1.81	-0.15	Q	18.5	Cumple
				G, Q, V	34.93	0.00	-0.70	-1.66	-0.01	N,M	16.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	16.92	-0.02	-0.49	-1.81	-0.15	Q	18.5	Cumple
				G, Q, V	34.99	0.00	-0.70	-1.66	-0.01	N,M	16.2	Cumple
	Cimentación	30x45	Arranque	G, Q, V	24.96	-0.01	-0.51	-1.85	-0.10	Q	3.4	Cumple
				G, Q, V	34.99	0.00	-0.70	-1.66	-0.01	N,M	16.2	Cumple

Notas:
NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados
M_Y: Resistencia a flexión eje Y
M_Z: Resistencia a flexión eje Z
V_Z: Resistencia a corte Z
N_t: Resistencia a tracción
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales
N_c: Resistencia a compresión
M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados

2.5.2. Muros

Referencias:

Aprovechamiento: Nivel de tensiones (relación entre la tensión máxima y la admisible). Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Muro M1: Longitud: 2157.6 cm [Nudo inicial: 0.10;17.24 -> Nudo final: 21.68;17.24]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	2.67	-48.70	-0.06	16.90	-0.97	-0.03	-0.05	---	---
(e=40.0 cm)	Arm. horz. der.	0.71	-21.44	-16.07	8.43	-2.04	-0.47	-0.07	---	---
	Arm. vert. izq.	2.67	-48.70	-0.06	16.90	0.97	-0.03	-0.05	---	---
	Arm. horz. izq.	0.51	-12.99	-15.12	9.90	0.26	-0.25	0.05	---	---
	Hormigón	10.95	-48.70	-0.06	16.90	0.97	-0.03	-0.05	---	---
	Arm. transve.	3.08	-19.04	-8.34	-8.14	---	---	---	-5.02	0.11

Muro M2: Longitud: 2920.15 cm [Nudo inicial: 0.10;9.91 -> Nudo final: 29.31;9.91]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	88.38	12.13	-0.31	-0.94	1.68	0.35	0.02	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	5.89	12.13	-0.31	-0.94	1.68	0.35	0.02	---	---
	Arm. vert. izq.	4.52	-73.40	14.56	-11.10	1.47	0.17	-0.10	---	---
	Arm. horz. izq.	0.93	-28.23	-14.86	-13.55	2.15	0.42	0.13	---	---
	Hormigón	17.34	-73.40	14.56	-11.11	-1.47	0.17	-0.10	---	---
	Arm. transve.	3.19	-22.26	-11.35	-9.85	---	---	---	3.72	-0.30

Muro M3: Longitud: 3233.67 cm [Nudo inicial: 0.10;6.72 -> Nudo final: 32.44;6.72]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	4.17	-54.20	1.05	14.57	-1.08	0.12	0.00	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	1.43	-33.70	-7.10	-30.90	0.67	-1.18	-0.08	---	---
	Arm. vert. izq.	76.11	9.70	-0.37	-0.84	-1.52	-0.31	-0.02	---	---
	Arm. horz. izq.	37.28	-34.13	-4.97	-31.54	-0.68	-1.18	-0.08	---	---
	Hormigón	29.05	-34.13	-4.97	-31.54	0.68	-1.18	-0.08	---	---
	Arm. transve.	2.06	-40.52	-11.35	-18.80	---	---	---	-2.37	0.41

Muro M4: Longitud: 3927 cm [Nudo inicial: 0.10;0.32 -> Nudo final: 39.37;0.32]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	2.55	-46.62	2.38	-15.08	-0.93	-0.52	-0.10	---	---
(e=40.0 cm)	Arm. horz. der.	0.45	-15.00	-11.53	9.66	0.30	-0.05	-0.04	---	---
	Arm. vert. izq.	2.56	-46.62	2.38	-15.08	0.93	-0.52	-0.10	---	---
	Arm. horz. izq.	0.50	-23.42	-11.55	-12.13	-0.47	0.26	-0.21	---	---
	Hormigón	10.42	-46.62	2.38	-15.08	-0.93	-0.52	-0.10	---	---
	Arm. transve.	2.09	-6.92	-5.85	-0.67	---	---	---	3.40	0.10

Muro M5: Longitud: 2566.56 cm [Nudo inicial: 39.37;0.32 -> Nudo final: 39.37;25.99]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	2.12	-48.08	8.30	11.63	-0.96	0.23	0.28	---	---
(e=40.0 cm)	Arm. horz. der.	0.35	-33.73	-8.92	-16.42	2.22	0.36	0.14	---	---
	Arm. vert. izq.	2.29	-41.57	-7.55	15.01	2.65	0.41	0.03	---	---
	Arm. horz. izq.	0.46	-18.66	-8.64	7.13	0.37	0.56	0.07	---	---

Muro M5: Longitud: 2566.56 cm [Nudo inicial: 39.37;0.32 -> Nudo final: 39.37;25.99]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
	Hormigón	8.37	-37.22	-0.27	-12.86	-0.74	-0.06	-0.03	---	---
	Arm. transve.	2.08	-6.61	-5.37	0.05	---	---	---	3.38	-0.18

Muro M6: Longitud: 875.534 cm [Nudo inicial: 21.68;17.24 -> Nudo final: 21.68;25.99]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	2.21	-40.43	1.33	-9.97	-0.81	0.37	-0.00	---	---
(e=40.0 cm)	Arm. horz. der.	0.50	-15.49	-10.44	7.90	0.31	-0.46	0.01	---	---
	Arm. vert. izq.	2.20	-40.43	1.33	-9.97	0.81	0.37	-0.00	---	---
	Arm. horz. izq.	0.33	-21.05	-8.43	-8.93	0.42	0.04	-0.03	---	---
	Hormigón	8.71	-40.43	1.33	-9.97	0.81	0.37	-0.00	---	---
	Arm. transve.	2.81	-11.86	-6.03	0.10	---	---	---	-4.56	0.37

Muro M7: Longitud: 1769.39 cm [Nudo inicial: 21.68;25.99 -> Nudo final: 39.37;25.99]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	1.63	-29.65	0.28	9.77	-0.59	0.67	-0.10	---	---
(e=40.0 cm)	Arm. horz. der.	0.32	-26.96	-6.92	-12.97	0.54	-0.26	0.25	---	---
	Arm. vert. izq.	1.61	-29.65	0.28	9.77	0.59	0.67	-0.10	---	---
	Arm. horz. izq.	0.33	0.03	-5.70	-4.10	0.10	0.19	-0.04	---	---
	Hormigón	6.59	-29.65	0.28	9.77	0.59	0.67	-0.10	---	---
	Arm. transve.	1.79	-7.02	-4.96	-0.51	---	---	---	-2.91	-0.21

Muro M9: Longitud: 1310.91 cm [Nudo inicial: 32.44;6.72 -> Nudo final: 32.44;19.83]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	4.31	-55.97	-0.35	17.91	-1.12	0.09	-0.02	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.77	-20.43	-12.93	9.15	0.41	-0.27	-0.01	---	---
	Arm. vert. izq.	4.30	-55.97	-0.35	17.91	1.12	0.09	-0.02	---	---
	Arm. horz. izq.	0.68	-43.95	-12.02	-23.22	-1.30	-0.25	0.03	---	---
	Hormigón	17.38	-55.97	-0.35	17.91	1.12	0.09	-0.02	---	---
	Arm. transve.	1.91	-36.06	-10.85	-13.58	---	---	---	-2.23	-0.01

Muro M10: Longitud: 1006.84 cm [Nudo inicial: 29.31;19.83 -> Nudo final: 39.37;19.83]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	3.14	-51.12	11.40	-14.00	-1.02	0.14	-0.17	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.75	-35.07	-14.91	-20.52	1.27	0.25	0.00	---	---
	Arm. vert. izq.	3.12	-51.12	11.40	-14.00	1.02	0.14	-0.17	---	---
	Arm. horz. izq.	0.88	-35.07	-14.91	-20.52	-0.70	0.25	0.00	---	---
	Hormigón	12.36	-51.12	11.40	-14.00	-1.02	0.14	-0.17	---	---
	Arm. transve.	2.23	-21.52	-6.84	-10.32	---	---	---	2.67	-0.35

Muro M11: Longitud: 732.489 cm [Nudo inicial: 21.69;9.91 -> Nudo final: 21.68;17.24]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	3.10	-37.49	-8.86	-19.20	-2.28	-0.45	-0.01	---	---

Muro M11: Longitud: 732.489 cm [Nudo inicial: 21.69;9.91 -> Nudo final: 21.68;17.24]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.66	-36.07	-9.28	-18.23	-2.28	-0.45	-0.01	---	---
	Arm. vert. izq.	80.02	1.29	-0.59	-0.48	-2.47	-0.54	0.03	---	---
	Arm. horz. izq.	9.03	0.85	-0.62	-1.13	-2.47	-0.54	0.04	---	---
	Hormigón	11.90	-48.59	10.34	-12.13	0.97	-0.30	0.30	---	---
	Arm. transve.	3.23	-25.41	-7.39	-11.38	---	---	---	-3.74	0.51

Muro M12: Longitud: 639.504 cm [Nudo inicial: 0.10;0.32 -> Nudo final: 0.10;6.72]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	2.80	-45.58	-18.75	23.52	-0.91	0.14	-0.06	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.87	-45.58	-18.75	23.52	0.91	0.14	-0.06	---	---
	Arm. vert. izq.	2.80	-45.58	-18.75	23.52	0.91	0.14	-0.06	---	---
	Arm. horz. izq.	0.99	-45.58	-18.75	23.52	0.91	0.14	-0.06	---	---
	Hormigón	11.21	-45.58	-18.75	23.52	0.91	0.14	-0.06	---	---
	Arm. transve.	2.76	-33.72	-2.18	-10.19	---	---	---	2.95	1.31

Muro M14: Longitud: 639.501 cm [Nudo inicial: 32.44;0.32 -> Nudo final: 32.44;6.72]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	3.82	-62.94	-8.23	-7.43	-1.26	0.23	0.20	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	0.80	-15.46	-12.09	8.33	-0.49	-0.39	0.00	---	---
	Arm. vert. izq.	4.29	-62.94	-8.23	-7.43	2.24	0.23	0.20	---	---
	Arm. horz. izq.	0.61	-38.00	-8.73	-21.25	-1.65	-0.30	-0.01	---	---
	Hormigón	14.75	-62.61	-7.61	-6.75	2.24	0.23	0.20	---	---
	Arm. transve.	2.78	-9.08	-4.67	-1.02	---	---	---	-3.34	0.26

Muro M13: Longitud: 410.613 cm [Nudo inicial: 29.31;9.91 -> Nudo final: 29.31;14.02]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	67.21	2.37	-2.87	-0.56	1.93	0.70	-0.05	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	7.70	2.15	-3.12	-1.06	1.93	0.70	-0.04	---	---
	Arm. vert. izq.	7.58	-98.44	-0.51	33.45	1.97	-0.11	0.04	---	---
	Arm. horz. izq.	0.80	-33.09	-13.56	-24.98	-0.66	-0.52	0.25	---	---
	Hormigón	30.81	-98.44	-0.51	33.45	-1.97	-0.11	0.04	---	---
	Arm. transve.	4.34	-11.01	-0.32	1.39	---	---	---	4.90	-1.30

Muro M15: Longitud: 308.077 cm [Nudo inicial: 29.31;22.91 -> Nudo final: 29.30;25.99]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1	Arm. vert. der.	79.37	-1.64	-3.52	-3.95	2.56	1.18	0.00	---	---
(e=30.0 cm)	Arm. horz. der.	16.40	-1.64	-3.52	-3.95	2.56	1.18	0.00	---	---
	Arm. vert. izq.	4.16	-54.29	-4.41	-5.85	1.09	-0.66	0.35	---	---
	Arm. horz. izq.	0.90	-1.76	-4.09	-2.96	2.56	1.18	-0.00	---	---
	Hormigón	16.03	-54.29	-4.41	-5.85	1.09	-0.66	0.35	---	---
	Arm. transve.	5.52	-7.52	1.02	0.34	---	---	---	6.37	1.05

Muro M16: Longitud: 308.077 cm [Nudo inicial: 29.31;19.83 -> Nudo final: 29.31;22.91]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	80.18	-2.54	-3.39	4.98	2.59	1.22	0.02	---	---
	Arm. horz. der.	18.84	-2.54	-3.32	4.98	2.59	1.22	0.02	---	---
	Arm. vert. izq.	4.20	-54.76	-4.81	5.66	1.10	-0.65	-0.37	---	---
	Arm. horz. izq.	0.91	-2.52	-3.90	4.03	2.59	1.22	0.02	---	---
	Hormigón	16.17	-54.76	-4.81	5.66	1.10	-0.65	-0.37	---	---
	Arm. transve.	5.81	-7.68	2.08	-0.37	---	---	---	6.79	-0.26

Muro M17: Longitud: 259.379 cm [Nudo inicial: 29.31;17.24 -> Nudo final: 29.31;19.83]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	3.22	-52.73	9.99	-11.26	-1.05	0.02	-0.15	---	---
	Arm. horz. der.	0.44	-30.56	-10.26	-14.93	0.70	0.24	0.02	---	---
	Arm. vert. izq.	3.35	-46.49	-8.34	-16.07	2.05	0.35	0.04	---	---
	Arm. horz. izq.	0.65	-43.78	-9.67	-15.45	-0.88	0.35	0.04	---	---
	Hormigón	12.52	-52.73	9.99	-11.26	-1.05	0.02	-0.15	---	---
	Arm. transve.	1.36	-30.32	-10.40	-14.49	---	---	---	1.58	-0.42

Muro M18: Longitud: 321.88 cm [Nudo inicial: 29.31;14.02 -> Nudo final: 29.31;17.24]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	4.11	-66.49	16.10	-12.59	-1.33	0.10	-0.18	---	---
	Arm. horz. der.	0.70	-47.23	-11.60	-24.53	1.67	0.32	-0.04	---	---
	Arm. vert. izq.	4.10	-66.49	16.10	-12.59	1.33	0.10	-0.18	---	---
	Arm. horz. izq.	0.79	-17.16	-10.32	5.84	0.45	0.62	0.06	---	---
	Hormigón	15.87	-66.49	16.10	-12.59	-1.33	0.10	-0.18	---	---
	Arm. transve.	2.43	-38.24	-11.33	-14.24	---	---	---	2.85	0.01

2.6. Listado de armaduras de muros de hormigón

Muro M1: Longitud: 2157.6 cm [Nudo inicial: 0.10;17.24 -> Nudo final: 21.68;17.24]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	40.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M2: Longitud: 2920.15 cm [Nudo inicial: 0.10;9.91 -> Nudo final: 29.31;9.91]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M3: Longitud: 3233.67 cm [Nudo inicial: 0.10;6.72 -> Nudo final: 32.44;6.72]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M4: Longitud: 3927 cm [Nudo inicial: 0.10;0.32 -> Nudo final: 39.37;0.32]

Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	40.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M5: Longitud: 2566.56 cm [Nudo inicial: 39.37;0.32 -> Nudo final: 39.37;25.99]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	40.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M6: Longitud: 875.534 cm [Nudo inicial: 21.68;17.24 -> Nudo final: 21.68;25.99]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	40.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M7: Longitud: 1769.39 cm [Nudo inicial: 21.68;25.99 -> Nudo final: 39.37;25.99]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	40.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M9: Longitud: 1310.91 cm [Nudo inicial: 32.44;6.72 -> Nudo final: 32.44;19.83]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M10: Longitud: 1006.84 cm [Nudo inicial: 29.31;19.83 -> Nudo final: 39.37;19.83]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M11: Longitud: 732.489 cm [Nudo inicial: 21.69;9.91 -> Nudo final: 21.68;17.24]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M12: Longitud: 639.504 cm [Nudo inicial: 0.10;0.32 -> Nudo final: 0.10;6.72]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M14: Longitud: 639.501 cm [Nudo inicial: 32.44;0.32 -> Nudo final: 32.44;6.72]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M13: Longitud: 410.613 cm [Nudo inicial: 29.31;9.91 -> Nudo final: 29.31;14.02]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M15: Longitud: 308.077 cm [Nudo inicial: 29.31;22.91 -> Nudo final: 29.30;25.99]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M16: Longitud: 308.077 cm [Nudo inicial: 29.31;19.83 -> Nudo final: 29.31;22.91]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M17: Longitud: 259.379 cm [Nudo inicial: 29.31;17.24 -> Nudo final: 29.31;19.83]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M18: Longitud: 321.88 cm [Nudo inicial: 29.31;14.02 -> Nudo final: 29.31;17.24]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

F.C. = El factor de cumplimiento indica el porcentaje de área en el cual el armado y espesor de hormigón son suficientes.

2.7. Listado de medición de pilares

Resumen de medición - Forjado 1							
Pilares	Dimensiones (cm)	Encofrado (m²)	Hormigón HA-25, Yc=1.5 (m³)	Armaduras B 500 S, Ys=1.15			Cuantía (kg/m³)
				Longitudinal Ø12 (kg)	Estribos Ø6 (kg)	Total +10 % (kg)	
PB1, PB2, PB3, PB4, PB5, PB6, PB7, PB10, PB11, PB12, PB22, PB32, PB36, PB37, PB38, PB39, PB40, PB41, PB42, PB45, PB46, PB50, PB51, PB53, PB54, PB55, PB56 y PB57	40x40	35.84	3.58	229.6	182.0	452.8	114.97
PB9	40x40	0.32	0.03	8.2	5.5	15.1	456.67
PB13, PB14, PB15, PB16, PB17, PB18, PB19, PB21, PB24, PB25, PB26, PB27, PB28, PB29, PB31, PB33, PB34, PB35, PB43, PB44, PB47, PB48, PB49 y PB52	30x30	23.04	1.73	98.4	69.6	184.8	97.11
PB20	30x30	0.24	0.02	4.1	2.5	7.3	330.00
PB23 y PB58	30x45	2.40	0.22	12.2	9.4	23.8	98.18
PB30	30x30	0.36	0.03	4.1	2.7	7.5	226.67
Total		**62.20**	**5.61**	**356.6**	**271.7**	**691.3**	**112.00**

Resumen de medición - Forjado 2			
Pilar	Perfil	Acero laminado S275	
		Longitud (m)	Peso (kg)
PB1, PB11, PB13, PB23, PB33, PB37, PB53 y PB57(x8)	HE180B	32.00	1640.34
PB2, PB3, PB4, PB5, PB6, PB7, PB9, PB10, PB12, PB14, PB15, PB17, PB18, PB19, PB21, PB22, PB24, PB28, PB29, PB30, PB31, PB32, PB34, PB35, PB36, PB38, PB39, PB40, PB41, PB42, PB43, PB44, PB45, PB46, PB47, PB48, PB49, PB50, PB51, PB52, PB54, PB55, PB56 y PB58(x44)	HE200B	176.00	10790.30
PB16, PB25, PB26 y PB27(x4)	HE220B	16.00	1142.96

Resumen de medición - Forjado 2			
Pilar	Perfil	Acero laminado S275	
		Longitud (m)	Peso (kg)
PB20	HE 240 B	4.00	332.84
Total			**13906.43**

Resumen de medición - Forjado 3			
Pilar	Perfil	Acero laminado S275	
		Longitud (m)	Peso (kg)
PB1, PB11, PB13, PB23, PB33, PB37, PB53 y PB57(x8)	HE 160 B	32.00	1364.02
PB2, PB3, PB4, PB5, PB6, PB7, PB9, PB10, PB12, PB14, PB15, PB16, PB17, PB18, PB19, PB21, PB22, PB24, PB28, PB29, PB30, PB31, PB32, PB34, PB35, PB36, PB38, PB39, PB40, PB41, PB42, PB43, PB44, PB45, PB46, PB47, PB48, PB49, PB50, PB51, PB52, PB54, PB55, PB56 y PB58(x45)	HE 180 B	180.00	9226.89
PB20, PB25, PB26 y PB27(x4)	HE 200 B	16.00	980.94
Total			**11571.84**

Resumen de medición - Forjado 4			
Pilar	Perfil	Acero laminado S275	
		Longitud (m)	Peso (kg)
PB1, PB11, PB13, PB23, PB37, PB53 y PB57(x7)	HE 120 B	28.00	747.32
PB2, PB3, PB4, PB5, PB6, PB7, PB9, PB10, PB12, PB22, PB29, PB30, PB32, PB33, PB36, PB38, PB39, PB40, PB41, PB42, PB45, PB46, PB48, PB49, PB50, PB51, PB54, PB55, PB56 y PB58(x30)	HE 140 B	120.00	4050.60

Resumen de medición - Forjado 4			
Pilar	Perfil	Acero laminado S275	
		Longitud (m)	Peso (kg)
PB14, PB15, PB17, PB18, PB19, PB20, PB21, PB24, PB28, PB31, PB34, PB35, PB43, PB44, PB47 y PB52(x16)	HE 160 B	64.00	2728.03
PB16, PB25, PB26 y PB27(x4)	HE 180 B	16.00	820.17
Total			**8346.12**

2.8. Sumatorio de esfuerzos de pilares, pantallas y muros por hipótesis y planta

- Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.
- Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.

2.8.1. Resumido

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
Forjado 3	8.10	Peso propio	438.85	9560.3	4945.9	-0.10	0.54	14.64
		Cargas muertas	317.40	6913.0	3513.0	0.40	-0.07	-12.17
		Sobrecarga de uso	82.88	1797.1	932.33	-0.08	0.22	7.09
		Viento +X exc.+	0.08	15.49	1.69	1.96	0.03	-18.50
		Viento +X exc.-	0.06	15.11	1.85	2.02	0.14	-14.47
		Viento -X exc.+	-0.08	-15.49	-1.69	-1.96	-0.03	18.50
		Viento -X exc.-	-0.06	-15.11	-1.85	-2.02	-0.14	14.47
		Viento +Y exc.+	-0.21	-5.86	17.34	0.36	1.89	59.18
		Viento +Y exc.-	-0.17	-4.91	16.93	0.21	1.59	49.12
		Viento -Y exc.+	0.21	5.86	-17.34	-0.36	-1.89	-59.18
		Viento -Y exc.-	0.17	4.91	-16.93	-0.21	-1.59	-49.12
Forjado 2	4.10	Peso propio	886.00	19322	10001	-0.19	0.61	19.44
		Cargas muertas	647.50	14456	7256.8	0.53	-0.11	-20.36
		Sobrecarga de uso	364.92	7896.0	4037.9	-0.25	0.43	15.27
		Viento +X exc.+	0.12	55.95	2.82	5.26	0.14	-50.52
		Viento +X exc.-	0.09	55.33	3.29	5.42	0.45	-39.81
		Viento -X exc.+	-0.12	-55.95	-2.82	-5.26	-0.14	50.52
		Viento -X exc.-	-0.09	-55.33	-3.29	-5.42	-0.45	39.81
		Viento +Y exc.+	-0.38	-11.38	75.27	0.59	4.74	153.82
		Viento +Y exc.-	-0.31	-9.83	74.09	0.19	3.97	127.07
		Viento -Y exc.+	0.38	11.38	-75.27	-0.59	-4.74	-153.8
		Viento -Y exc.-	0.31	9.83	-74.09	-0.19	-3.97	-127.1
Forjado 1	0.10	Peso propio	1337.5	29191	15087	-0.16	0.45	13.82
		Cargas muertas	978.50	22027	11000	0.27	0.02	-10.74
		Sobrecarga de uso	648.75	14052	7146.6	-0.19	0.31	11.08
		Viento +X exc.+	0.06	121.62	1.40	9.74	0.07	-101.5
		Viento +X exc.-	0.05	121.58	2.22	10.01	0.54	-82.51
		Viento -X exc.+	-0.06	-121.6	-1.40	-9.74	-0.07	101.51
		Viento -X exc.-	-0.05	-121.6	-2.22	-10.01	-0.54	82.51

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
		Viento +Y exc.+	-0.23	-6.58	180.58	0.58	9.46	283.62
		Viento +Y exc.-	-0.18	-6.47	178.54	-0.10	8.30	236.18
		Viento -Y exc.+	0.23	6.58	-180.6	-0.58	-9.46	-283.6
		Viento -Y exc.-	0.18	6.47	-178.5	0.10	-8.30	-236.2
Cimentación	-1.00	Peso propio	1956.7	42969	22046	0.00	0.00	0.00
		Cargas muertas	1321.2	29928	14828	0.00	0.00	0.00
		Sobrecarga de uso	964.86	20522	10462	-9.06	0.00	86.03
		Viento +X exc.+	0.00	158.30	0.00	21.01	0.00	-303.6
		Viento +X exc.-	0.00	158.33	0.05	21.01	0.00	-249.2
		Viento -X exc.+	0.00	-158.3	-0.00	-21.01	0.00	303.56
		Viento -X exc.-	0.00	-158.3	-0.05	-21.01	0.00	249.20
		Viento +Y exc.+	0.00	0.08	257.97	0.00	34.38	746.53
		Viento +Y exc.-	0.00	-0.01	257.86	0.00	34.38	610.82
		Viento -Y exc.+	0.00	-0.08	-258.0	0.00	-34.38	-746.5
		Viento -Y exc.-	0.00	0.01	-257.9	0.00	-34.38	-610.8

3. COMPROBACIONES E.L.U.

3.1. Notación

En las tablas de comprobación de pilares de acero no se muestran las comprobaciones con coeficiente de aprovechamiento inferior al 10%.

Hormigón: Código Estructural

Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras

Arm.: Armadura mínima y máxima

Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante

N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales

Inc.: Resistencia al fuego. Pilares. (Código Estructural, A20.5.3)

Acero laminado y armado: CTE DB SE-A

$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez

λ_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida

N_t: Resistencia a tracción

N_c: Resistencia a compresión

M_Y: Resistencia a flexión eje Y

M_Z: Resistencia a flexión eje Z

NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados

V_Z: Resistencia a corte Z

M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados

V_Y: Resistencia a corte Y

M_YV_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados

M_ZV_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados

$NM_YM_ZV_YV_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados

M_t: Resistencia a torsión

M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados

x: Distancia al origen de la barra

η: Coeficiente de aprovechamiento (%)

3.2. Pilares

3.2.1. PB1

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	25.4	11.2	25.4	G, Q, V(2)	Q,N,M	30.19	0.20	-0.60	1.15	-2.47	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	15.4	8.5	15.4	G, Q, V(2)	Q,N,M	22.73	0.17	-0.45	0.78	-1.32	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	11.2	7.5	11.2	G, V(3)	Q	18.58	-0.02	-0.37	0.46	-0.95	Cumple
								G, Q, V(2)	N,M	20.27	-0.02	-0.41	0.48	-0.96	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.8	7.5	7.5	G, Q, V(2)	Q,N,M	20.27	-0.02	-0.41	0.48	-0.96	Cumple

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Yexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	10.72	0.08	-0.21	0.41	-0.88	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	G(1)	8.17	0.05	-0.16	0.31	-0.40	Cumple

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
		Pie	Cumple	Cumple	G[1]	7.42	0.00	-0.15	0.22	-0.25	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
[1] PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t (%)	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 120 B	Cabeza	Cumple	Cumple	N.P.[1]	25.2	8.7	2.2	35.7	35.7	G, Q, V[2]	N_c,NM_YM_Z	9.06	-0.30	0.05	-0.02	0.16	Cumple
											G, Q, V[3]	M_Y	7.68	-0.32	0.05	-0.02	0.16	
											G, Q, V[4]	M_Z	8.68	-0.31	0.05	-0.02	0.16	
		Pie	Cumple	Cumple	N.P.[1]	25.5	6.8	1.7	33.0	33.0	G, Q, V[2]	N_c,NM_YM_Z	9.19	0.23	-0.03	-0.02	0.16	Cumple
											G, Q, V[5]	M_Y	8.01	0.25	-0.03	-0.02	0.17	
											G, Q, V[6]	M_Z	6.18	0.23	-0.04	-0.02	0.16	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	N.P.[1]	29.9	4.2	1.0	34.6	34.6	G, Q, V[2]	N_c,M_Z,NM_YM_Z	24.20	-0.30	0.05	-0.01	0.18	Cumple
											G, Q, V[3]	M_Y	17.42	-0.34	0.04	-0.02	0.19	
		Pie	Cumple	Cumple	N.P.[1]	30.1	4.4	1.6	34.0	34.0	G, Q, V[2]	N_c,NM_YM_Z	24.40	0.32	0.00	-0.01	0.18	Cumple
											G, Q, V[5]	M_Y	18.67	0.36	-0.04	-0.02	0.20	
											G, Q, V[6]	M_Z	10.13	0.29	-0.07	-0.03	0.18	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	1.8	39.8	3.1	0.9	43.4	43.4	G, V[7]	N_t	-3.09	-0.17	0.01	0.03	0.08	Cumple
											G, Q, V[2]	N_c,M_Z,NM_YM_Z	43.45	-0.30	0.06	-0.07	0.14	
											G, Q, V[8]	M_Y	18.16	-0.35	0.04	0.01	0.16	
		Pie	Cumple	Cumple	1.7	40.0	4.5	2.7	44.8	44.8	G, V[7]	N_t	-2.95	0.11	0.13	0.03	0.08	Cumple
											G, Q, V[2]	N_c,M_Z,NM_YM_Z	43.69	0.17	-0.17	-0.07	0.14	
											G, Q, V[9]	M_Y	24.95	0.51	-0.01	-0.02	0.24	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
[2] 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
[4] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
[5] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
[6] 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)
[7] 0.8·PP+0.8·CM+1.5·V(+Yexc.-)
[8] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
[9] 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 120 B	Cabeza	37.3	14.2	2.7	1.2	54.1	1.2	54.1	G, Q, V[1]	N_c,M_Z,NM_YM_Z	6.02	-0.22	0.03	-0.02	0.11	Cumple
										G, Q[2]	M_Y,V_Z,M_tV_Z	5.56	-0.23	0.03	-0.02	0.12	
		Pie	37.9	10.7	2.0	1.2	50.0	1.2	50.0	G, Q, V[1]	N_c,NM_YM_Z	6.11	0.16	-0.02	-0.02	0.11	Cumple
										G, Q, V[3]	M_Y	5.66	0.17	-0.02	-0.02	0.12	
										G, Q, V[4]	M_Z	5.11	0.17	-0.03	-0.02	0.11	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
										G, Q[2]	V_Z,M_tV_Z	5.65	0.17	-0.02	-0.02	0.12	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	Cabeza	76.5	11.3	2.0	1.5	89.8	1.5	89.8	G, Q, V[1]	N_c,M_Z,NM_YM_Z	14.68	-0.21	0.03	-0.01	0.13	Cumple
										G, Q, V[5]	M_Y	12.00	-0.22	0.03	-0.02	0.12	
										G, Q[2]	V_Z,M_tV_Z	12.49	-0.22	0.03	-0.02	0.13	
		Pie	77.2	12.0	2.6	1.5	89.1	1.5	89.1	G, Q, V[1]	N_c,NM_YM_Z	14.82	0.22	-0.01	-0.01	0.13	Cumple
										G, Q, V[3]	M_Y	12.74	0.23	-0.03	-0.02	0.13	
										G, Q, V[4]	M_Z	10.07	0.21	-0.04	-0.02	0.12	
										G, Q[2]	V_Z,M_tV_Z	12.64	0.22	-0.03	-0.02	0.13	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	Cabeza	77.3	7.1	1.5	1.2	86.1	1.2	86.1	G, Q, V[1]	N_c,M_Z,NM_YM_Z	24.75	-0.22	0.04	-0.03	0.10	Cumple
										G, Q[2]	M_Y	19.50	-0.23	0.03	-0.02	0.11	
										G, Q, V[5]	V_Z,M_tV_Z	18.50	-0.23	0.03	-0.01	0.14	
		Pie	77.8	7.5	2.9	1.2	86.4	1.2	86.4	G, Q, V[1]	N_c,M_Z,NM_YM_Z	24.92	0.13	-0.07	-0.03	0.10	Cumple
										G, Q, V[5]	M_Y,V_Z,M_tV_Z	18.68	0.24	-0.01	-0.01	0.14	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
[1] PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)
[2] PP+CM+0.7·Qa
[3] PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
[4] PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)
[5] PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)

3.2.2. PB2

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	6.3	16.7	16.7	G, V[2]	Q	26.39	0.53	0.22	0.09	-0.65	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	44.31	-0.89	0.55	0.06	0.03	
		-0.333 m	Cumple	Cumple	6.3	16.8	16.8	G, V[2]	Q	26.44	0.53	0.23	0.09	-0.65	Cumple
								G, Q, V[4]	N,M	44.53	-0.89	0.52	0.16	-0.40	
		-0.867 m	Cumple	Cumple	12.8	9.7	12.8	G, Q, V[3]	Q	26.18	0.00	-0.52	-1.32	0.03	Cumple
								G, Q, V[4]	N,M	26.27	0.01	-0.53	-1.32	-0.03	
		Pie	Cumple	Cumple	12.8	9.7	12.8	G, Q, V[3]	Q	26.25	0.01	-0.53	-1.32	0.03	Cumple
								G, Q, V[4]	N,M	26.34	0.01	-0.53	-1.32	-0.03	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	2.2	9.7	9.7	G, Q, V[3]	Q	26.25	0.01	-0.53	-1.32	0.03	Cumple
								G, Q, V[4]	N,M	26.34	0.01	-0.53	-1.32	-0.03	

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] PP+CM+1.5·V(-Xexc.-)
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
[4] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G[1]	26.22	-0.52	0.21	0.11	-0.02	Cumple
		-0.333 m	Cumple	Cumple	G[1]	26.27	-0.53	0.23	0.11	-0.02	Cumple

Sección de hormigón - Situación de incendio												
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos							Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)		
		-0.867 m	Cumple	Cumple	G(1)	15.39	0.00	-0.31	-0.61	-0.02		Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	15.44	0.00	-0.31	-0.61	-0.02		Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	37.7	7.7	1.4	1.2	45.7	1.2	45.7	G, Q, V(1)	N_c	21.07	0.27	0.04	-0.02	-0.15	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	20.39	0.43	0.04	-0.02	-0.23	
												G, Q, V(3)	M_Z	20.44	0.26	0.05	-0.02	-0.14	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	21.03	0.37	0.04	-0.02	-0.21	
		Pie	Cumple	Cumple	38.0	6.5	1.0	1.2	44.6	1.2	44.6	G, Q, V(1)	N_c	21.22	-0.24	-0.03	-0.02	-0.15	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	20.54	-0.36	-0.03	-0.02	-0.23	
												G, Q, V(5)	M_Z	21.18	-0.26	-0.03	-0.02	-0.16	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	21.19	-0.32	-0.03	-0.02	-0.21	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	44.0	8.4	1.0	1.7	51.5	1.7	51.5	G, Q, V(6)	N_c	48.02	0.23	0.04	-0.03	-0.14	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	45.27	0.96	0.04	-0.02	-0.54	
												G, Q, V(3)	M_Z	45.49	0.47	0.06	-0.02	-0.26	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	47.85	0.81	0.05	-0.03	-0.46	
		Pie	Cumple	Cumple	44.2	7.7	1.2	1.7	51.1	1.7	51.1	G, Q, V(6)	N_c	48.26	-0.24	-0.04	-0.03	-0.14	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	45.51	-0.87	-0.04	-0.02	-0.54	
												G, Q, V(7)	M_Z	45.58	-0.48	-0.08	-0.03	-0.29	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	48.08	-0.74	-0.04	-0.03	-0.46	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	53.1	7.1	1.2	1.7	59.1	1.7	59.1	G, Q, V(6)	N_c	75.12	0.18	0.05	-0.03	0.01	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	70.17	1.09	0.05	-0.03	-0.64	
												G, Q, V(3)	M_Z	70.62	0.54	0.09	-0.10	-0.25	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	74.70	0.89	0.06	-0.03	-0.49	
		Pie	Cumple	Cumple	53.3	7.1	3.2	1.7	58.6	1.7	58.6	G, Q, V(6)	N_c	75.40	0.20	-0.03	-0.03	0.01	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	70.45	-1.09	-0.06	-0.03	-0.64	
												G, Q, V(3)	M_Z	70.91	-0.31	-0.26	-0.10	-0.25	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	74.98	-0.79	-0.05	-0.03	-0.49	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	50.0	8.9	1.4	1.0	59.8	1.0	59.8	G, Q(1)	N_c	15.01	0.20	0.03	-0.01	-0.11	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	14.86	0.25	0.03	-0.01	-0.14	
										G, Q, V(3)	M_Z	14.88	0.20	0.03	-0.01	-0.11	
		Pie	50.4	7.6	1.0	1.0	58.3	1.0	58.3	G, Q(1)	N_c	15.13	-0.18	-0.02	-0.01	-0.11	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	14.98	-0.21	-0.02	-0.01	-0.14	
										G, Q, V(4)	M_Z	14.97	-0.18	-0.02	-0.01	-0.11	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	42.0	6.6	0.7	1.1	48.2	1.1	48.2	G, Q(1)	N_c	33.21	0.35	0.03	-0.02	-0.20	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	32.60	0.50	0.03	-0.02	-0.28	
										G, Q, V(3)	M_Z	32.68	0.34	0.03	-0.01	-0.19	
		Pie	42.3	6.1	0.8	1.1	47.9	1.1	47.9	G, Q(1)	N_c	33.39	-0.33	-0.03	-0.02	-0.20	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	32.78	-0.46	-0.03	-0.02	-0.28	
										G, Q, V(4)	M_Z	32.80	-0.33	-0.04	-0.02	-0.20	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	47.2	5.0	0.7	0.9	51.6	0.9	51.6	G, Q[1]	N_c	51.48	0.36	0.04	-0.02	-0.16	Cumple
										G, Q, V[2]	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	50.39	0.55	0.04	-0.02	-0.30	
										G, Q, V[3]	M_Z	50.54	0.37	0.05	-0.04	-0.17	
		Pie	47.4	4.2	1.4	0.9	51.0	0.9	51.0	G, Q[1]	N_c	51.69	-0.20	-0.03	-0.02	-0.16	Cumple
										G, Q, V[2]	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	50.59	-0.47	-0.03	-0.02	-0.30	
										G, Q, V[3]	M_Z	50.75	-0.20	-0.10	-0.04	-0.17	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)

3.2.3. PB3

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	11.1	16.7	16.7	G, Q, V[2]	Q	41.61	0.83	0.43	0.09	-1.32	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	44.26	0.89	0.54	0.00	-0.62	
		-0.333 m	Cumple	Cumple	11.0	16.7	16.7	G, Q, V[2]	Q	41.68	0.83	0.44	0.09	-1.32	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	44.33	0.89	0.54	0.00	-0.62	
		-0.867 m	Cumple	Cumple	12.3	9.7	12.3	G, Q, V[3]	Q	26.19	0.01	-0.52	-1.27	-0.06	Cumple
								G, Q, V[4]	N,M	26.21	0.02	-0.52	-1.26	-0.12	
		Pie	Cumple	Cumple	12.3	9.7	12.3	G, Q, V[3]	Q	26.26	0.00	-0.53	-1.27	-0.06	Cumple
								G, Q, V[4]	N,M	26.28	0.00	-0.53	-1.26	-0.12	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	2.1	9.7	9.7	G, Q, V[3]	Q	26.26	0.00	-0.53	-1.27	-0.06	Cumple
								G, Q, V[4]	N,M	26.28	0.00	-0.53	-1.26	-0.12	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G[1]	26.14	0.52	0.21	0.08	-0.40	Cumple
		-0.333 m	Cumple	Cumple	G[1]	26.20	-0.52	0.22	0.08	-0.40	Cumple
		-0.867 m	Cumple	Cumple	G[1]	15.36	0.01	-0.31	-0.58	-0.07	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G[1]	15.42	0.00	-0.31	-0.58	-0.07	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente

Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	36.5	9.8	3.3	1.5	48.7	1.5	48.7	G, Q, V(1)	N_c	20.84	-0.37	0.08	-0.05	0.21	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	20.20	-0.55	0.09	-0.05	0.31	
												G, Q, V(3)	M_Z	20.19	-0.41	0.10	-0.05	0.23	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	20.83	-0.50	0.09	-0.05	0.28	
		Pie	Cumple	Cumple	36.8	8.8	2.2	1.5	47.2	1.5	47.2	G, Q, V(1)	N_c	20.99	0.34	-0.07	-0.05	0.21	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	20.35	0.49	-0.07	-0.05	0.31	
												G, Q, V(4)	M_Z,NM_YM_Z	20.99	0.45	-0.07	-0.05	0.28	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	43.2	10.8	1.5	2.3	53.6	2.3	53.6	G, Q, V(4)	N_c,NM_YM_Z	47.92	-1.04	0.08	-0.05	0.61	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	45.41	-1.23	0.07	-0.04	0.72	
												G, Q, V(5)	M_Z	47.89	-0.72	0.09	-0.04	0.42	
		Pie	Cumple	Cumple	43.4	10.2	1.9	2.3	53.4	2.3	53.4	G, Q, V(4)	N_c,NM_YM_Z	48.15	0.99	-0.08	-0.05	0.61	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	45.64	1.16	-0.07	-0.04	0.72	
												G, Q, V(6)	M_Z	45.62	0.56	-0.12	-0.05	0.34	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	52.4	8.7	1.3	2.0	60.4	2.0	60.4	G, Q, V(4)	N_c,NM_YM_Z	75.10	-1.08	0.09	-0.04	0.60	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	70.73	-1.34	0.08	-0.04	0.78	
												G, Q, V(3)	M_Z	70.64	-0.55	0.11	-0.11	0.26	
		Pie	Cumple	Cumple	52.6	8.3	3.3	2.0	59.2	2.0	59.2	G, Q, V(4)	N_c,NM_YM_Z	75.38	0.93	-0.06	-0.04	0.60	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	71.00	1.27	-0.05	-0.04	0.78	
												G, Q, V(3)	M_Z	70.91	0.32	-0.27	-0.11	0.26	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	48.3	11.5	3.3	1.4	62.9	1.4	62.9	G, Q(1)	N_c	14.85	-0.27	0.07	-0.03	0.16	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	14.71	-0.33	0.06	-0.03	0.19	
										G, Q, V(3)	M_Z	14.71	-0.28	0.07	-0.03	0.16	
		Pie	48.7	10.3	2.2	1.4	61.0	1.4	61.0	G, Q(1)	N_c,M_Z	14.96	0.25	-0.05	-0.03	0.16	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	14.82	0.29	-0.05	-0.03	0.19	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	41.2	8.5	1.1	1.5	49.9	1.5	49.9	G, Q(1)	N_c	33.18	-0.46	0.05	-0.03	0.27	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	32.63	-0.65	0.05	-0.03	0.38	
										G, Q, V(3)	M_Z	32.61	-0.47	0.06	-0.03	0.27	
		Pie	41.4	8.1	1.3	1.5	49.7	1.5	49.7	G, Q(1)	N_c	33.35	0.44	-0.05	-0.03	0.27	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	32.80	0.62	-0.05	-0.03	0.38	
										G, Q, V(4)	M_Z	32.79	0.42	-0.07	-0.03	0.25	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	46.5	6.0	0.9	1.1	52.4	1.1	52.4	G, Q(1)	N_c	51.57	-0.42	0.06	-0.03	0.20	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	50.62	-0.67	0.06	-0.03	0.37	
										G, Q, V(3)	M_Z	50.59	-0.40	0.07	-0.05	0.19	
		Pie	46.7	5.0	1.6	1.1	51.3	1.1	51.3	G, Q(1)	N_c	51.77	0.25	-0.04	-0.03	0.20	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	50.82	0.55	-0.04	-0.03	0.37	
										G, Q, V(3)	M_Z	50.79	0.24	-0.11	-0.05	0.19	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)

3.2.4. PB4

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	13.5	14.9	14.9	G, Q, V(2)	Q	38.40	0.77	0.73	-1.37	-0.78	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	38.39	0.77	0.77	-1.41	-0.51	
		-0.6 m	Cumple	Cumple	13.5	14.3	14.3	G, Q, V(2)	Q	38.62	-0.77	0.18	-1.37	-0.78	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	38.64	-0.77	0.18	-1.36	-0.28	
		Pie	Cumple	Cumple	13.1	11.3	13.1	G, Q, V(5)	Q	30.60	0.01	-0.61	-1.40	-0.22	Cumple
								G, Q, V(2)	N,M	30.64	0.01	-0.61	-1.38	-0.30	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	2.4	11.3	11.3	G, Q, V(5)	Q	30.60	0.01	-0.61	-1.40	-0.22	Cumple
								G, Q, V(2)	N,M	30.64	0.01	-0.61	-1.38	-0.30	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	22.62	0.45	0.31	-0.57	-0.31	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	G(1)	22.78	-0.46	0.08	-0.57	-0.31	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	18.03	0.00	-0.36	-0.62	-0.16	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	41.5	4.4	1.6	0.7	46.5	0.7	46.5	G, Q, V(1)	N_c	23.68	-0.09	0.05	-0.03	0.06	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	22.97	-0.25	0.04	-0.02	0.14	
												G, Q, V(3)	M_Z	22.97	-0.10	0.05	-0.02	0.06	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	23.67	-0.18	0.05	-0.02	0.11	
		Pie	Cumple	Cumple	41.8	4.2	1.1	0.7	46.2	0.7	46.2	G, Q, V(1)	N_c	23.83	0.10	-0.03	-0.03	0.06	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	23.12	0.24	-0.03	-0.02	0.14	
												G, Q, V(5)	M_Z	23.82	0.06	-0.04	-0.02	0.03	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	23.83	0.18	-0.03	-0.02	0.11	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	48.5	6.8	1.0	1.4	53.7	1.4	53.7	G, Q, V(1)	N_c	53.71	-0.17	0.06	-0.02	0.10	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	50.89	-0.77	0.04	-0.02	0.45	
												G, Q, V(3)	M_Z	50.91	-0.18	0.06	-0.02	0.11	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	53.70	-0.53	0.04	-0.03	0.31	
		Pie	Cumple	Cumple	48.7	6.4	1.1	1.4	53.7	1.4	53.7	G, Q, V(1)	N_c	53.94	0.17	-0.02	-0.02	0.10	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	51.12	0.73	-0.04	-0.02	0.45	
												G, Q, V(6)	M_Z	51.12	0.07	-0.07	-0.02	0.04	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	53.93	0.50	-0.04	-0.03	0.31	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	58.4	5.9	0.9	1.5	62.7	1.5	62.7	G, Q, V(1)	N_c	83.74	-0.07	0.06	-0.07	0.03	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	78.82	-0.91	0.04	-0.02	0.58	
												G, Q, V(3)	M_Z	78.86	-0.05	0.07	-0.10	0.02	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	83.72	-0.59	0.04	-0.02	0.37	
		Pie	Cumple	Cumple	58.6	6.6	3.1	1.5	63.1	1.5	63.1	G, Q, V(1)	N_c	84.02	0.04	-0.17	-0.07	0.03	Cumple

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	79.10	1.02	-0.03	-0.02	0.58	
												G, Q, V(3)	M_Z	79.13	0.03	-0.25	-0.10	0.02	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	84.00	0.64	-0.04	-0.02	0.37	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	54.9	3.8	1.6	60.1	60.1	G, Q(1)	N_c	16.89	-0.05	0.03	-0.02	0.03	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	16.73	-0.11	0.03	-0.02	0.06	
								G, Q, V(3)	M_Z	16.74	-0.06	0.03	-0.02	0.04	
		Pie	55.3	3.6	1.1	59.8	59.8	G, Q(1)	N_c	17.00	0.05	-0.02	-0.02	0.03	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	16.85	0.10	-0.02	-0.02	0.06	
								G, Q, V(4)	M_Z	16.85	0.04	-0.02	-0.02	0.02	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	46.2	4.0	0.7	49.9	49.9	G, Q(1)	N_c	37.22	-0.09	0.03	-0.02	0.05	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	36.59	-0.30	0.03	-0.02	0.18	
								G, Q, V(3)	M_Z	36.60	-0.11	0.03	-0.01	0.06	
		Pie	46.5	3.8	0.7	49.9	49.9	G, Q(1)	N_c	37.39	0.09	-0.03	-0.02	0.05	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	36.76	0.29	-0.03	-0.02	0.18	
								G, Q, V(4)	M_Z	36.76	0.07	-0.04	-0.02	0.04	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	51.9	3.0	0.5	54.3	54.3	G, Q(1)	N_c	57.55	-0.06	0.03	-0.02	0.03	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	56.46	-0.33	0.03	-0.02	0.21	
								G, Q, V(3)	M_Z	56.47	-0.05	0.04	-0.04	0.02	
		Pie	52.1	3.3	1.4	54.6	54.6	G, Q(1)	N_c	57.75	0.04	-0.03	-0.02	0.03	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	56.66	0.36	-0.02	-0.02	0.21	
								G, Q, V(3)	M_Z	56.67	0.03	-0.10	-0.04	0.02	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)

3.2.5. PB5

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	10.0	15.1	15.1	G, Q, V(2)	Q	37.76	-0.76	0.36	-0.02	1.16	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	40.16	-0.80	0.45	-0.13	0.63	
		-0.333 m	Cumple	Cumple	10.0	15.1	15.1	G, Q, V(2)	Q	37.83	-0.76	0.36	-0.02	1.16	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	40.24	-0.80	0.44	-0.13	0.63	
		-0.6 m	Cumple	Cumple	8.9	11.4	11.4	G, Q, V(4)	Q,N,M	30.63	-0.61	0.28	-0.91	0.29	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	10.3	9.0	10.3	G, Q, V(4)	Q	24.21	0.02	-0.48	-1.03	0.12	Cumple

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
								G, Q, V(5)	N,M	24.23	0.02	-0.48	-1.01	0.07	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.7	9.0	9.0	G, Q, V(4)	Q	24.21	0.02	-0.48	-1.03	0.12	Cumple
								G, Q, V(5)	N,M	24.23	0.02	-0.48	-1.01	0.07	

Notas:
(1) *La comprobación no procede*
(2) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)*
(3) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)*
(4) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)*
(5) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)*

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	23.81	-0.48	0.19	0.01	0.34	Cumple
		-0.333 m	Cumple	Cumple	G(1)	23.87	-0.48	0.19	0.01	0.34	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	G(1)	18.13	-0.36	0.13	-0.40	0.15	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	14.32	0.01	-0.29	-0.53	0.05	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) *PP+CM*

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	34.2	12.5	3.2	2.0	49.1	2.0	49.1	G, Q, V(1)	N_c	19.52	0.43	0.10	-0.05	-0.26	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	18.91	0.70	0.09	-0.05	-0.40	
												G, Q, V(3)	M_Z	19.52	0.50	0.10	-0.05	-0.29	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	19.51	0.65	0.10	-0.05	-0.38	
		Pie	Cumple	Cumple	34.5	11.6	2.3	2.0	47.8	2.0	47.8	G, Q, V(1)	N_c	19.68	-0.42	-0.07	-0.05	-0.26	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	19.07	-0.65	-0.07	-0.05	-0.40	
												G, Q, V(5)	M_Z	19.67	-0.54	-0.07	-0.05	-0.33	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	19.66	-0.61	-0.07	-0.05	-0.38	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	40.3	15.1	1.5	3.2	55.0	3.2	55.0	G, Q, V(1)	N_c	44.72	0.83	0.08	-0.05	-0.49	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	42.32	1.72	0.07	-0.04	-1.00	
												G, Q, V(6)	M_Z	44.70	1.17	0.09	-0.04	-0.68	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	44.68	1.56	0.08	-0.05	-0.91	
		Pie	Cumple	Cumple	40.6	14.2	1.8	3.2	54.4	3.2	54.4	G, Q, V(1)	N_c	44.95	-0.79	-0.08	-0.05	-0.49	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	42.55	-1.61	-0.07	-0.04	-1.00	
												G, Q, V(7)	M_Z	42.57	-1.11	-0.11	-0.05	-0.68	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	44.91	-1.47	-0.08	-0.05	-0.91	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	48.8	12.0	1.2	2.7	60.2	2.7	60.2	G, Q, V(1)	N_c	69.97	0.70	0.09	-0.05	-0.24	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	65.76	1.86	0.08	-0.04	-1.02	
												G, Q, V(6)	M_Z	69.94	1.18	0.10	-0.09	-0.56	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	69.89	1.63	0.09	-0.05	-0.85	
		Pie	Cumple	Cumple	49.0	10.1	3.3	2.7	57.5	2.7	57.5	G, Q, V(1)	N_c	70.24	-0.10	-0.07	-0.05	-0.24	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	66.04	-1.55	-0.06	-0.04	-1.02	
												G, Q, V(8)	M_Z	66.12	-0.64	-0.27	-0.11	-0.52	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	70.16	-1.22	-0.07	-0.05	-0.85	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)
(8) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	45.3	15.2	3.3	1.9	63.6	1.9	63.6	G, Q(1)	N_c	13.92	0.38	0.07	-0.04	-0.22	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	13.78	0.44	0.07	-0.04	-0.25	
										G, Q, V(3)	M_Z	13.79	0.35	0.07	-0.04	-0.21	
		Pie	45.6	14.2	2.4	1.9	61.8	1.9	61.8	G, Q(1)	N_c	14.03	-0.36	-0.05	-0.04	-0.22	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	13.89	-0.41	-0.05	-0.04	-0.25	
										G, Q, V(4)	M_Z	13.90	-0.37	-0.05	-0.04	-0.23	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	38.5	13.0	1.1	2.3	51.3	2.3	51.3	G, Q(1)	N_c	30.97	0.81	0.05	-0.03	-0.47	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	30.43	0.99	0.05	-0.03	-0.58	
										G, Q, V(5)	M_Z	30.45	0.77	0.05	-0.03	-0.45	
		Pie	38.7	12.2	1.2	2.3	50.9	2.3	50.9	G, Q(1)	N_c	31.14	-0.77	-0.05	-0.03	-0.47	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	30.61	-0.94	-0.05	-0.03	-0.58	
										G, Q, V(4)	M_Z	30.61	-0.77	-0.06	-0.03	-0.47	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	43.3	9.3	0.9	1.6	52.3	1.6	52.3	G, Q(1)	N_c	48.06	0.79	0.06	-0.03	-0.37	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	47.12	1.03	0.06	-0.03	-0.53	
										G, Q, V(5)	M_Z	47.15	0.78	0.06	-0.05	-0.37	
		Pie	43.5	6.8	1.6	1.6	49.9	1.6	49.9	G, Q(1)	N_c	48.26	-0.45	-0.04	-0.03	-0.37	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	47.33	-0.75	-0.04	-0.03	-0.53	
										G, Q, V(5)	M_Z	47.36	-0.45	-0.11	-0.05	-0.37	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)

3.2.6. PB6

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	7.5	11.5	11.5	G, Q, V(2)	Q	22.27	-0.45	0.20	0.19	0.71	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	30.52	0.61	0.34	0.10	0.19	
		-0.6 m	Cumple	Cumple	11.7	7.8	11.7	G, Q, V(4)	Q	20.84	-0.42	0.14	-1.13	0.02	Cumple
								G, Q, V(5)	N,M	20.94	0.42	0.11	-1.08	-0.09	
		-0.867 m	Cumple	Cumple	11.7	7.0	11.7	G, Q, V(4)	Q	19.00	0.00	-0.38	-1.11	0.08	Cumple
								G, Q, V(5)	N,M	19.08	0.01	-0.38	-1.06	0.03	
		Pie	Cumple	Cumple	11.7	7.1	11.7	G, Q, V(4)	Q	19.07	0.01	-0.38	-1.11	0.08	Cumple
								G, Q, V(5)	N,M	19.16	0.01	-0.38	-1.06	0.03	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.9	7.1	7.1	G, Q, V(4)	Q	19.07	0.01	-0.38	-1.11	0.08	Cumple
								G, Q, V(5)	N,M	19.16	0.01	-0.38	-1.06	0.03	

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) PP+CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	18.24	-0.36	0.14	0.17	0.07	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	G(1)	12.45	0.25	0.07	-0.59	-0.02	Cumple
		-0.867 m	Cumple	Cumple	G(1)	11.36	0.00	-0.23	-0.62	0.01	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	11.41	0.00	-0.23	-0.62	0.01	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	27.0	3.2	2.1	0.5	31.2	0.5	31.2	G, Q, V(1)	N_c	15.10	-0.04	0.07	-0.06	0.01	Cumple
												G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	13.55	0.18	0.05	-0.04	-0.10	
												G, Q, V(3)	M_Z	14.65	-0.06	0.07	-0.06	0.03	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	14.64	-0.17	0.06	-0.05	0.09	
		Pie	Cumple	Cumple	27.3	3.2	4.0	0.5	33.5	0.5	33.5	G, Q, V(1)	N_c,M_Z	15.25	0.01	-0.13	-0.06	0.01	Cumple
												G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	13.70	-0.18	-0.09	-0.04	-0.10	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	15.23	-0.12	-0.12	-0.05	-0.06	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	31.0	6.7	9.2	1.4	43.9	1.4	43.9	G, Q, V(1)	N_c	33.84	0.09	0.55	-0.30	-0.05	Cumple
												G, Q, V(6)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	31.92	0.76	0.41	-0.23	-0.43	
												G, Q, V(3)	M_Z	32.13	0.02	0.57	-0.31	-0.01	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	33.72	0.54	0.46	-0.25	-0.30	
		Pie	Cumple	Cumple	31.2	6.1	8.0	1.4	42.9	1.4	42.9	G, Q, V(1)	N_c	34.07	-0.07	-0.48	-0.30	-0.05	Cumple
												G, Q, V(6)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	32.16	-0.69	-0.37	-0.23	-0.43	
												G, Q, V(3)	M_Z	32.36	0.00	-0.49	-0.31	-0.01	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	33.95	-0.49	-0.41	-0.25	-0.30	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	37.3	6.0	6.6	1.5	46.2	1.5	46.2	G, Q, V(1)	N_c	52.85	0.10	0.49	-0.27	-0.03	Cumple
												G, Q, V(6)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	49.42	0.92	0.33	-0.16	-0.56	
												G, Q, V(3)	M_Z	49.89	0.04	0.54	-0.31	0.01	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	52.57	0.63	0.36	-0.17	-0.37	
		Pie	Cumple	Cumple	37.5	6.5	6.5	1.5	44.5	1.5	44.5	G, Q, V(1)	N_c	53.13	0.01	-0.43	-0.27	-0.03	Cumple
												G, Q, V(6)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	49.71	-1.00	-0.20	-0.16	-0.56	
												G, Q, V(3)	M_Z	50.17	0.08	-0.53	-0.31	0.01	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	52.85	-0.64	-0.23	-0.17	-0.37	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	35.9	2.2	2.1	0.3	39.9	0.3	39.9	G, Q[1]	N_c	10.75	0.00	0.04	-0.03	-0.01	Cumple
										G, V[2]	M_Y,V_Z,M_tV_Z	10.04	0.06	0.04	-0.03	-0.04	
										G, Q, V[3]	M_Z	10.66	-0.02	0.04	-0.04	0.01	
										G, Q, V[4]	NM_YM_Z	10.65	0.06	0.04	-0.03	-0.04	
		Pie	36.2	2.5	3.8	0.3	42.8	0.3	42.8	G, Q[1]	N_c	10.87	-0.02	-0.08	-0.03	-0.01	Cumple
										G, V[2]	M_Y,V_Z,M_tV_Z	10.15	-0.07	-0.06	-0.03	-0.04	
										G, Q, V[3]	M_Z	10.77	0.00	-0.08	-0.04	0.01	
										G, Q, V[4]	NM_YM_Z	10.76	-0.07	-0.08	-0.03	-0.04	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	29.6	4.3	6.8	0.7	40.0	0.7	40.0	G, Q[1]	N_c	23.42	0.13	0.30	-0.17	-0.07	Cumple
										G, Q, V[4]	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	23.00	0.32	0.29	-0.16	-0.18	
										G, Q, V[3]	M_Z	23.06	0.08	0.34	-0.19	-0.04	
		Pie	29.9	3.8	6.0	0.7	39.1	0.7	39.1	G, Q[1]	N_c	23.59	-0.12	-0.27	-0.17	-0.07	Cumple
										G, Q, V[4]	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	23.17	-0.29	-0.26	-0.16	-0.18	
										G, Q, V[3]	M_Z	23.24	-0.06	-0.30	-0.19	-0.04	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	73.2	7.2	8.6	1.3	89.2	1.3	89.2	G, Q[1]	N_c	36.25	0.13	0.24	-0.11	-0.06	Cumple
										G, Q, V[4]	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	35.50	0.37	0.23	-0.11	-0.22	
										G, Q, V[3]	M_Z	35.65	0.08	0.30	-0.16	-0.02	
		Pie	73.6	7.1	7.3	1.3	85.6	1.3	85.6	G, Q[1]	N_c	36.46	-0.07	-0.15	-0.11	-0.06	Cumple
										G, Q, V[4]	M_Y,V_Z,M_tV_Z	35.70	-0.37	-0.14	-0.11	-0.22	
										G, Q, V[3]	M_Z	35.86	-0.01	-0.25	-0.16	-0.02	
										G, Q, V[5]	NM_YM_Z	35.84	-0.07	-0.25	-0.16	-0.06	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.5·V(+Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)

3.2.7. PB7

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	8.4	12.4	12.4	G, V[2]	Q	19.23	0.38	0.18	0.17	-0.78	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	32.89	0.66	0.41	0.10	-0.01	
		-0.333 m	Cumple	Cumple	8.3	12.4	12.4	G, V[2]	Q	19.28	0.39	0.20	0.17	-0.78	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	32.96	0.66	0.42	0.10	-0.01	
		-0.867 m	Cumple	Cumple	13.2	7.3	13.2	G, Q, V[3]	Q	19.62	0.00	-0.39	-1.27	0.05	Cumple
								G, Q, V[4]	N,M	19.70	-0.01	-0.39	-1.24	0.01	
		Pie	Cumple	Cumple	13.2	7.3	13.2	G, Q, V[3]	Q	19.70	0.00	-0.39	-1.27	0.05	Cumple
								G, Q, V[4]	N,M	19.77	-0.01	-0.40	-1.24	0.01	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	2.1	7.3	7.3	G, Q, V[3]	Q	19.70	0.00	-0.39	-1.27	0.05	Cumple
								G, Q, V[4]	N,M	19.77	-0.01	-0.40	-1.24	0.01	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) PP+CM+1.5·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	19.51	0.39	0.18	0.16	-0.09	Cumple
		-0.333 m	Cumple	Cumple	G(1)	19.56	0.39	0.21	0.16	-0.09	Cumple
		-0.867 m	Cumple	Cumple	G(1)	11.65	0.00	-0.23	-0.71	0.00	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	11.71	0.00	-0.23	-0.71	0.00	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	24.3	3.2	1.2	0.6	27.6	0.6	27.6	G, Q, V(1)	N_c	13.59	0.02	0.03	-0.02	0.02	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y	8.16	-0.18	0.02	-0.01	0.12	
												G, Q, V(3)	M_Z	13.09	-0.07	0.04	-0.02	0.07	
												G, Q, V(4)	V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	13.13	-0.17	0.03	-0.02	0.13	
		Pie	Cumple	Cumple	24.6	4.6	0.9	0.6	29.2	0.6	29.2	G, Q, V(1)	N_c,M_Z	13.74	0.10	-0.03	-0.02	0.02	Cumple
												G, Q, V(4)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	13.28	0.26	-0.03	-0.02	0.13	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	13.70	0.21	-0.03	-0.02	0.10	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	31.4	9.7	1.6	2.0	40.4	2.0	40.4	G, Q, V(6)	N_c	34.33	-0.28	0.07	-0.05	0.15	Cumple
												G, Q, V(4)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	32.12	-1.11	0.07	-0.04	0.62	
												G, Q, V(3)	M_Z	32.25	-0.71	0.10	-0.05	0.40	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	34.04	-0.93	0.07	-0.05	0.52	
		Pie	Cumple	Cumple	31.7	8.9	1.5	2.0	40.3	2.0	40.3	G, Q, V(6)	N_c	34.56	0.24	-0.09	-0.05	0.15	Cumple
												G, Q, V(4)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	32.36	1.01	-0.08	-0.04	0.62	
												G, Q, V(7)	M_Z	34.45	0.51	-0.09	-0.04	0.32	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	34.28	0.85	-0.09	-0.05	0.52	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	38.7	7.5	2.2	1.8	45.5	1.8	45.5	G, Q, V(6)	N_c	55.10	-0.01	0.12	-0.06	-0.08	Cumple
												G, Q, V(4)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	51.00	-1.16	0.11	-0.06	0.69	
												G, Q, V(3)	M_Z	51.41	-0.56	0.18	-0.15	0.29	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	54.46	-0.89	0.12	-0.06	0.51	
		Pie	Cumple	Cumple	38.9	7.5	4.0	1.8	44.8	1.8	44.8	G, Q, V(6)	N_c	55.38	-0.27	-0.08	-0.06	-0.08	Cumple
												G, Q, V(4)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	51.28	1.16	-0.09	-0.06	0.69	
												G, Q, V(3)	M_Z	51.69	0.42	-0.33	-0.15	0.29	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	54.74	0.81	-0.09	-0.06	0.51	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(2) 0.8·PP+0.8·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	32.2	2.1	1.1	0.4	35.2	0.4	35.2	G, Q(1)	N_c	9.67	-0.01	0.02	-0.01	0.03	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	9.57	-0.06	0.02	-0.01	0.06	
										G, Q, V(3)	M_Z	9.56	-0.02	0.02	-0.01	0.04	
		Pie	32.6	4.5	0.9	0.4	37.7	0.4	37.7	G, Q(1)	N_c	9.78	0.08	-0.02	-0.01	0.03	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	9.69	0.13	-0.02	-0.01	0.06	
										G, Q, V(4)	M_Z	9.71	0.06	-0.02	-0.01	0.01	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	73.9	17.9	2.4	2.8	91.9	2.8	91.9	G, Q(1)	N_c	23.65	-0.41	0.05	-0.03	0.23	Cumple

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	$N_{M_YM_Z}$ (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,$N_{M_YM_Z}$,M_tV_Z	23.17	-0.58	0.05	-0.03	0.33	
										G, Q, V(3)	M_Z	23.21	-0.45	0.06	-0.03	0.25	
		Pie	74.4	16.3	2.5	2.8	91.8	2.8	91.8	G, Q(1)	N_c	23.83	0.37	-0.06	-0.03	0.23	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,$N_{M_YM_Z}$,M_tV_Z	23.34	0.53	-0.06	-0.03	0.33	
										G, Q, V(5)	M_Z	23.44	0.34	-0.06	-0.03	0.21	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	75.2	10.5	2.8	1.9	86.7	1.9	86.7	G, Q(1)	N_c	37.62	-0.31	0.08	-0.04	0.15	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,$N_{M_YM_Z}$,M_tV_Z	36.72	-0.55	0.08	-0.04	0.30	
										G, Q, V(3)	M_Z	36.86	-0.35	0.10	-0.07	0.17	
		Pie	75.7	9.3	4.0	1.9	85.1	1.9	85.1	G, Q(1)	N_c	37.83	0.18	-0.06	-0.04	0.15	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,$N_{M_YM_Z}$,M_tV_Z	36.93	0.48	-0.06	-0.04	0.30	
										G, Q, V(3)	M_Z	37.06	0.24	-0.14	-0.07	0.17	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)

3.2.8. PB9

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	52.1	15.7	52.1	G, Q, V(2)	Q	40.36	0.02	0.85	-6.18	-0.09	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	40.48	-0.81	0.80	-6.15	-0.06	
		-0.9 m	Cumple	Cumple	52.1	15.0	52.1	G, Q, V(2)	Q	40.42	0.81	0.23	-6.18	-0.09	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	40.54	-0.81	0.19	-6.15	-0.06	
		Pie	Cumple	Cumple	49.7	14.1	49.7	G, Q, V(2)	Q	38.15	0.01	-0.76	-5.77	-0.04	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	38.27	-0.01	-0.77	-5.74	-0.07	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	9.7	14.1	14.1	G, Q, V(2)	Q	38.15	0.01	-0.76	-5.77	-0.04	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	38.27	-0.01	-0.77	-5.74	-0.07	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio												
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	23.96	0.01	0.51	-3.88	-0.06	Cumple
		-0.9 m	Cumple	Cumple	G(1)	24.00	0.48	0.12	-3.88	-0.06	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	22.66	0.00	-0.45	-3.65	-0.04	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente

Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	31.8	12.2	1.1	1.6	44.2	1.6	44.2	G, Q, V(1)	N_c	17.98	-0.63	0.03	-0.03	0.30	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	17.30	-0.68	0.03	-0.02	0.32	
												G, Q, V(3)	M_Z	17.43	-0.63	0.04	-0.03	0.30	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	17.91	-0.66	0.03	-0.03	0.31	
		Pie	Cumple	Cumple	32.1	7.0	1.9	1.6	41.0	1.6	41.0	G, Q, V(1)	N_c,M_Y,NM_YM_Z	18.14	0.39	-0.05	-0.03	0.30	Cumple
												G, Q, V(5)	M_Z	17.35	0.32	-0.06	-0.02	0.24	
												G, Q, V(2)	V_Z,M_tV_Z	17.45	0.38	-0.06	-0.02	0.32	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	38.8	1.6	3.7	0.4	44.6	0.4	44.6	G, Q, V(6)	N_c,V_Z,M_tV_Z	42.34	-0.17	0.22	-0.12	0.14	Cumple
												G, Q, V(7)	M_Y	42.21	-0.18	0.22	-0.13	0.13	
												G, Q, V(1)	M_Z	42.30	-0.15	0.23	-0.12	0.11	
												G, Q, V(8)	NM_YM_Z	42.33	-0.17	0.22	-0.12	0.13	
		Pie	Cumple	Cumple	39.0	2.6	3.9	0.4	45.4	0.4	45.4	G, Q, V(6)	$N_c,M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z$	42.57	0.30	-0.20	-0.12	0.14	Cumple
												G, Q, V(5)	M_Z	39.98	0.21	-0.24	-0.13	0.11	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	47.1	2.2	2.1	0.8	51.6	0.8	51.6	G, Q, V(6)	N_c,NM_YM_Z	67.14	-0.32	0.17	-0.08	0.07	Cumple
												G, Q, V(4)	M_Y	66.69	-0.34	0.16	-0.08	0.25	
												G, Q, V(9)	M_Z	66.97	-0.32	0.17	-0.12	0.15	
												G, Q, V(2)	V_Z,M_tV_Z	62.30	-0.31	0.16	-0.08	0.29	
		Pie	Cumple	Cumple	47.3	4.4	4.0	0.8	52.4	0.8	52.4	G, Q, V(6)	N_c	67.42	-0.10	-0.11	-0.08	0.07	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	62.58	0.68	-0.12	-0.08	0.29	
												G, Q, V(3)	M_Z	62.99	0.27	-0.33	-0.15	0.17	
												G, Q, V(1)	NM_YM_Z	67.21	0.26	-0.24	-0.12	0.17	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(8) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(9) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio

Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	41.9	15.6	1.1	1.5	57.4	1.5	57.4	G, Q(1)	N_c	12.72	-0.41	0.02	-0.02	0.20	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	12.58	-0.44	0.02	-0.02	0.21	
										G, Q, V(3)	M_Z	12.62	-0.43	0.02	-0.02	0.20	
		Pie	42.3	9.1	2.0	1.5	53.3	1.5	53.3	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	12.83	0.25	-0.04	-0.02	0.20	Cumple
										G, Q, V(3)	M_Y	12.74	0.26	-0.04	-0.02	0.20	
										G, Q, V(4)	M_Z	12.66	0.24	-0.04	-0.02	0.18	
										G, Q, V(2)	V_Z,M_tV_Z	12.69	0.26	-0.04	-0.02	0.21	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	36.8	1.2	3.2	0.3	41.9	0.3	41.9	G, Q(1)	N_c,M_Y,NM_YM_Z	29.08	-0.09	0.16	-0.09	0.07	Cumple
										G, Q, V(3)	M_Z	28.56	-0.07	0.16	-0.08	0.06	
										G, Q, V(5)	V_Z,M_tV_Z	28.58	-0.08	0.16	-0.09	0.07	
		Pie	37.0	2.2	3.1	0.3	42.4	0.3	42.4	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	29.25	0.15	-0.14	-0.09	0.07	Cumple
										G, Q, V(5)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	28.76	0.17	-0.14	-0.09	0.07	
										G, Q, V(4)	M_Z	28.68	0.14	-0.16	-0.09	0.07	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	41.5	1.9	1.7	0.4	45.5	0.4	45.5	G, Q(1)	N_c,M_Y,NM_YM_Z	45.69	-0.21	0.12	-0.06	0.10	Cumple
										G, Q, V(6)	M_Z	44.78	-0.20	0.12	-0.08	0.09	
										G, Q, V(2)	V_Z,M_tV_Z	44.63	-0.21	0.12	-0.06	0.15	
		Pie	41.7	2.6	2.2	0.4	44.9	0.4	44.9	G, Q(1)	N_c	45.90	0.13	-0.08	-0.06	0.10	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	44.83	0.29	-0.08	-0.06	0.15	
										G, Q, V(3)	M_Z,NM_YM_Z	44.97	0.16	-0.15	-0.08	0.11	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(6) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)

3.2.9. PB10

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	18.4	19.1	19.1	G, Q, V(2)	Q,N,M	51.81	0.02	-1.04	2.31	0.71	Cumple
		-0.333 m	Cumple	Cumple	18.4	19.2	19.2	G, Q, V(2)	Q,N,M	51.88	0.11	-1.04	2.31	0.71	Cumple
		-0.733 m	Cumple	Cumple	10.6	12.4	12.4	G, Q, V(2)	Q,N,M	33.52	-0.67	-0.02	1.18	0.02	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	9.2	10.7	10.7	G, Q, V(2)	Q,N,M	28.91	0.58	0.05	0.97	0.09	Cumple
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.6	10.7	10.7	G, Q, V(2)	Q,N,M	28.91	0.58	0.05	0.97	0.09	Cumple

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	21.46	0.00	-0.43	0.94	0.33	Cumple
		-0.333 m	Cumple	Cumple	G(1)	21.51	0.05	-0.43	0.94	0.33	Cumple
		-0.733 m	Cumple	Cumple	G(1)	14.08	-0.28	0.00	0.47	0.05	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	12.26	0.25	0.02	0.37	0.07	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	35.8	7.9	7.3	1.0	49.5	1.0	49.5	G, Q, V(1)	N_c	20.41	0.26	0.22	-0.12	-0.13	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y	17.71	0.44	0.22	-0.12	-0.20	
												G, Q, V(3)	M_Z	16.97	0.40	0.23	-0.13	-0.20	
												G, Q, V(4)	V_Z,M_tV_Z	18.31	0.43	0.23	-0.12	-0.21	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	19.92	0.32	0.23	-0.12	-0.16	
		Pie	Cumple	Cumple	36.0	4.6	5.9	1.0	46.0	1.0	46.0	G, Q, V(1)	N_c	20.56	-0.19	-0.16	-0.12	-0.13	Cumple
												G, Q, V(3)	M_Y,M_Z	17.12	-0.26	-0.19	-0.13	-0.20	
												G, Q, V(4)	V_Z,M_tV_Z	18.46	-0.26	-0.18	-0.12	-0.21	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	20.08	-0.23	-0.18	-0.12	-0.16	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	49.2	2.2	4.3	0.5	56.1	0.5	56.1	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	55.05	0.20	0.25	-0.13	-0.12	Cumple
												G, Q, V(5)	M_Y,M_Z	52.39	0.25	0.26	-0.15	-0.15	
												G, Q, V(6)	V_Z,M_tV_Z	45.68	0.24	0.25	-0.15	-0.16	
		Pie	Cumple	Cumple	49.4	2.6	4.5	0.5	55.1	0.5	55.1	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	55.27	-0.19	-0.19	-0.13	-0.12	Cumple
												G, Q, V(6)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	45.90	-0.29	-0.25	-0.15	-0.16	
												G, Q, V(3)	M_Z	37.66	-0.23	-0.28	-0.16	-0.14	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	66.9	2.0	3.2	0.7	72.6	0.7	72.6	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	96.72	0.26	0.24	-0.19	-0.09	Cumple
												G, Q, V(7)	M_Y	86.40	0.31	0.26	-0.16	-0.15	
												G, Q, V(4)	M_Z	70.08	0.30	0.26	-0.13	-0.23	
												G, Q, V(2)	V_Z,M_tV_Z	64.72	0.25	0.24	-0.12	-0.26	
		Pie	Cumple	Cumple	67.1	4.0	4.7	0.7	73.8	0.7	73.8	G, Q, V(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	96.99	-0.04	-0.39	-0.19	-0.09	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	64.99	-0.63	-0.14	-0.12	-0.26	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)*
(2) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)*
(3) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)*
(4) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)*
(5) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)*
(6) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)*
(7) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)*

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	45.2	9.2	7.7	62.5	62.5	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	13.91	0.20	0.16	-0.09	-0.10	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y	13.01	0.26	0.16	-0.09	-0.13	
								G, Q(3)	M_Z	13.20	0.23	0.17	-0.09	-0.12	
		Pie	45.6	5.4	6.0	58.0	58.0	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	14.02	-0.14	-0.12	-0.09	-0.10	Cumple
								G, Q, V(4)	M_Y,M_Z	12.38	-0.16	-0.13	-0.09	-0.12	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	42.7	1.6	3.3	48.6	48.6	G, Q, V(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	34.78	0.12	0.17	-0.10	-0.07	Cumple
								G, Q(3)	M_Y	31.14	0.13	0.17	-0.10	-0.08	
		Pie	42.9	2.0	3.6	48.4	48.4	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	34.95	-0.12	-0.15	-0.10	-0.07	Cumple
								G, Q, V(5)	M_Y	31.21	-0.15	-0.17	-0.10	-0.08	
								G, Q, V(4)	M_Z	26.64	-0.12	-0.18	-0.10	-0.07	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	51.8	1.6	2.5	56.6	56.6	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	58.06	0.17	0.17	-0.11	-0.07	Cumple
								G, Q(3)	M_Y,M_Z	49.26	0.18	0.18	-0.09	-0.08	
		Pie	52.0	2.3	2.7	56.1	56.1	G, Q, V(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	58.26	-0.06	-0.19	-0.11	-0.07	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y	47.59	-0.25	-0.11	-0.08	-0.13	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)*
(2) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)*
(3) *PP+CM+0.7·Qa*
(4) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)*
(5) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)*

3.2.10. PB11

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	12.0	6.9	12.0	G, Q, V(2)	Q	17.77	-0.18	-0.36	0.90	0.68	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	18.48	-0.11	-0.37	0.98	0.47	
		-0.6 m	Cumple	Cumple	12.0	7.0	12.0	G, Q, V(2)	Q	17.99	0.36	0.13	0.90	0.68	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	18.69	0.37	0.13	0.98	0.47	
		Pie	Cumple	Cumple	6.9	5.4	6.9	G, Q, V(4)	Q	12.90	0.26	0.06	0.55	0.27	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	14.56	0.29	0.03	0.50	0.28	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.0	5.4	5.4	G, Q, V(5)	Q	13.71	0.27	0.05	0.54	0.28	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	14.56	0.29	0.03	0.50	0.28	

Notas:
(1) *La comprobación no procede*
(2) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)*
(3) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)*
(4) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)*
(5) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)*

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	11.82	-0.09	-0.24	0.60	0.36	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	G(1)	11.98	0.24	0.09	0.60	0.36	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	9.19	0.18	0.03	0.35	0.19	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 120 B	Cabeza	Cumple	Cumple	20.8	3.1	10.4	35.1	35.1	G, Q, V(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	7.68	0.11	0.22	-0.12	-0.07	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y	7.47	0.11	0.22	-0.11	-0.06	
		Pie	Cumple	Cumple	21.1	3.4	8.2	33.0	33.0	G, Q, V(1)	N_c	7.80	-0.11	-0.17	-0.12	-0.07	Cumple
										G, Q, V(3)	M_Y	7.60	-0.13	-0.17	-0.11	-0.07	
										G, Q, V(4)	M_Z	7.72	-0.11	-0.18	-0.12	-0.07	
										G, Q, V(5)	NM_YM_Z	7.76	-0.12	-0.17	-0.12	-0.07	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	25.7	3.9	5.9	36.0	36.0	G, Q, V(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	21.49	0.31	0.27	-0.15	-0.17	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y	20.63	0.33	0.24	-0.14	-0.16	
		Pie	Cumple	Cumple	26.0	3.8	5.9	35.6	35.6	G, Q, V(1)	N_c	21.68	-0.26	-0.24	-0.15	-0.17	Cumple
										G, Q, V(3)	M_Y	20.86	-0.31	-0.23	-0.14	-0.18	
										G, Q, V(4)	M_Z	21.43	-0.27	-0.27	-0.16	-0.17	
										G, Q, V(5)	NM_YM_Z	21.57	-0.30	-0.25	-0.16	-0.18	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	31.6	2.3	4.3	38.7	38.7	G, Q, V(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	35.39	0.26	0.26	-0.16	-0.11	Cumple
										G, Q, V(3)	M_Y	33.91	0.27	0.24	-0.13	-0.03	
		Pie	Cumple	Cumple	31.8	4.1	5.3	37.7	37.7	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	35.62	-0.11	-0.27	-0.16	-0.11	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y	34.04	-0.47	-0.14	-0.12	-0.21	
										G, Q, V(6)	M_Z	34.54	-0.08	-0.33	-0.17	-0.11	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 120 B	Cabeza	33.3	5.2	12.5	0.5	53.7	0.5	53.7	G, Q(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	5.51	0.08	0.16	-0.08	-0.05	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y	5.47	0.08	0.16	-0.08	-0.05	
										G, Q, V(3)	V_Z,M_tV_Z	5.47	0.08	0.16	-0.08	-0.05	
		Pie	33.8	5.4	9.6	0.5	50.6	0.5	50.6	G, Q(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	5.60	-0.08	-0.12	-0.08	-0.05	Cumple
										G, Q, V(3)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	5.56	-0.09	-0.12	-0.08	-0.05	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	Cabeza	28.3	4.6	5.1	0.6	38.6	0.6	38.6	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	15.17	0.22	0.17	-0.10	-0.13	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y	15.01	0.23	0.17	-0.10	-0.12	
										G, Q, V(4)	M_Z	15.08	0.22	0.17	-0.10	-0.13	
										G, Q, V(3)	V_Z,M_tV_Z	15.02	0.21	0.17	-0.10	-0.13	
		Pie	28.6	4.2	5.1	0.6	38.3	0.6	38.3	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	15.31	-0.19	-0.17	-0.10	-0.13	Cumple
										G, Q, V(3)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	15.16	-0.21	-0.17	-0.10	-0.13	
										G, Q, V(5)	M_Z	15.08	-0.19	-0.17	-0.10	-0.13	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	Cabeza	74.9	5.8	7.6	1.0	93.3	1.0	93.3	G, Q[1]	N_c,M_Z,NM_YM_Z	24.86	0.19	0.18	-0.09	-0.09	Cumple
										G, Q, V[3]	M_Y	24.60	0.19	0.17	-0.09	-0.06	
										G, Q, V[2]	V_Z,M_tV_Z	24.56	0.18	0.17	-0.08	-0.12	
		Pie	75.4	6.5	7.2	1.0	90.0	1.0	90.0	G, Q[1]	N_c	25.03	-0.10	-0.11	-0.09	-0.09	Cumple
										G, Q, V[2]	M_Y,V_Z,M_tV_Z	24.73	-0.21	-0.11	-0.08	-0.12	
										G, Q, V[4]	M_Z,NM_YM_Z	24.90	-0.08	-0.17	-0.10	-0.08	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
[1] *PP+CM+0.7·Qa*
[2] *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)*
[3] *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)*
[4] *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)*
[5] *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)*

3.2.11. PB12

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	8.1	14.0	14.0	G, V[2]	Q	21.63	0.16	-0.43	0.02	-0.79	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	37.83	-0.12	-0.76	0.14	0.33	
		-0.333 m	Cumple	Cumple	8.1	14.0	14.0	G, V[2]	Q	21.68	0.05	-0.43	0.02	-0.79	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	37.91	-0.07	-0.76	0.14	0.33	
		-0.867 m	Cumple	Cumple	12.7	8.5	12.7	G, Q, V[4]	Q	22.61	0.45	0.21	1.26	0.00	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	22.77	0.46	0.21	1.23	-0.04	
		Pie	Cumple	Cumple	12.7	8.7	12.7	G, Q, V[4]	Q	22.68	0.45	0.37	1.26	0.00	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	22.84	0.46	0.38	1.23	-0.04	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	2.1	8.7	8.7	G, Q, V[4]	Q	22.68	0.45	0.37	1.26	0.00	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	22.84	0.46	0.38	1.23	-0.04	

Notas:
[1] *La comprobación no procede*
[2] *PP+CM+1.5·V(+Yexc.+)*
[3] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)*
[4] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)*

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G[1]	22.12	-0.01	-0.44	0.05	-0.06	Cumple
		-0.333 m	Cumple	Cumple	G[1]	22.18	-0.02	-0.44	0.05	-0.06	Cumple
		-0.867 m	Cumple	Cumple	G[1]	13.32	0.27	0.11	0.70	0.00	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G[1]	13.38	0.27	0.21	0.70	0.00	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
[1] *PP+CM*

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	31.7	7.5	3.0	1.2	41.3	1.2	41.3	G, Q, V(1)	N_c	17.73	-0.03	-0.09	0.05	0.03	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	17.06	-0.42	-0.09	0.05	0.24	
												G, Q, V(3)	M_Z	17.69	-0.20	-0.10	0.05	0.12	
		Pie	Cumple	Cumple	32.0	6.9	2.3	1.2	40.0	1.2	40.0	G, Q, V(1)	N_c	17.88	0.05	0.07	0.05	0.03	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	17.22	0.38	0.07	0.05	0.24	
												G, Q, V(4)	M_Z	17.85	0.17	0.07	0.05	0.10	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	38.1	10.1	1.7	2.1	47.1	2.1	47.1	G, Q, V(1)	N_c	41.58	-0.01	-0.10	0.05	0.01	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	38.74	-1.15	-0.09	0.05	0.65	
												G, Q, V(3)	M_Z	41.35	-0.51	-0.11	0.05	0.29	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	41.16	-0.89	-0.10	0.06	0.50	
		Pie	Cumple	Cumple	38.3	9.3	1.7	2.1	46.6	2.1	46.6	G, Q, V(1)	N_c	41.82	0.03	0.09	0.05	0.01	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	38.98	1.06	0.08	0.05	0.65	
												G, Q, V(6)	M_Z	39.37	0.31	0.10	0.05	0.18	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	41.39	0.82	0.09	0.06	0.50	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	46.4	8.9	1.3	2.1	53.6	2.1	53.6	G, Q, V(1)	N_c	65.71	0.10	-0.10	0.05	-0.18	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	60.36	-1.37	-0.09	0.05	0.82	
												G, Q, V(3)	M_Z	65.14	-0.52	-0.11	0.08	0.24	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	64.68	-1.03	-0.10	0.05	0.58	
		Pie	Cumple	Cumple	46.6	9.3	2.9	2.1	53.0	2.1	53.0	G, Q, V(1)	N_c	65.99	-0.50	0.05	0.05	-0.18	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	60.64	1.43	0.08	0.05	0.82	
												G, Q, V(7)	M_Z	61.41	0.35	0.23	0.10	0.26	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	64.97	0.95	0.08	0.05	0.58	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	42.0	7.3	3.2	0.9	52.6	0.9	52.6	G, Q(1)	N_c	12.59	-0.13	-0.07	0.03	0.07	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	12.44	-0.21	-0.07	0.03	0.12	
										G, Q, V(3)	M_Z	12.46	-0.14	-0.07	0.03	0.08	
		Pie	42.4	6.8	2.3	0.9	51.4	0.9	51.4	G, Q(1)	N_c	12.70	0.13	0.05	0.03	0.07	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	12.56	0.19	0.05	0.03	0.12	
										G, Q, V(4)	M_Z	12.58	0.11	0.05	0.03	0.07	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	36.2	7.2	1.3	1.2	43.7	1.2	43.7	G, Q(1)	N_c	28.57	-0.31	-0.06	0.04	0.18	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	27.95	-0.54	-0.06	0.03	0.31	
										G, Q, V(3)	M_Z	28.05	-0.33	-0.07	0.03	0.19	
		Pie	36.4	6.6	1.3	1.2	43.3	1.2	43.3	G, Q(1)	N_c	28.74	0.29	0.06	0.04	0.18	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	28.12	0.50	0.06	0.03	0.31	
										G, Q, V(4)	M_Z	28.25	0.25	0.06	0.03	0.15	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	40.9	5.7	1.0	1.1	46.4	1.1	46.4	G, Q(1)	N_c	44.66	-0.31	-0.07	0.03	0.14	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	43.48	-0.62	-0.06	0.03	0.35	
										G, Q, V(3)	M_Z	43.74	-0.34	-0.07	0.05	0.16	
		Pie	41.1	5.1	1.4	1.1	45.8	1.1	45.8	G, Q(1)	N_c	44.86	0.16	0.04	0.03	0.14	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	43.69	0.56	0.05	0.03	0.35	
										G, Q, V(3)	M_Z	43.95	0.20	0.10	0.05	0.16	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)

3.2.12. PB13

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	13.5	16.9	16.9	G, Q, V(2)	Q,N,M	23.85	0.48	0.25	-0.80	-0.76	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	13.5	16.6	16.6	G, Q, V(2)	Q,N,M	23.97	-0.48	-0.07	-0.80	-0.76	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	9.0	11.9	11.9	G, Q, V(2)	Q,N,M	17.18	-0.34	-0.04	-0.27	-0.60	Cumple
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.8	11.9	11.9	G, Q, V(2)	Q,N,M	17.18	-0.34	-0.04	-0.27	-0.60	Cumple

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	8.74	0.17	0.08	-0.29	-0.29	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	G(1)	8.83	-0.18	-0.03	-0.29	-0.29	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	6.35	-0.13	-0.02	-0.12	-0.20	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 120 B	Cabeza	Cumple	Cumple	34.6	13.1	1.4	1.4	48.2	1.4	48.2	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	12.07	-0.45	-0.03	0.01	0.22	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y	10.17	-0.48	-0.03	0.02	0.24	
												G, Q, V(3)	M_Z	11.84	-0.47	-0.03	0.01	0.23	
												G, Q, V(4)	V_Z,M_tV_Z	10.88	-0.47	-0.03	0.02	0.24	
		Pie	Cumple	Cumple	35.0	9.7	1.2	1.4	44.4	1.4	44.4	G, Q, V(1)	N_c	12.19	0.32	0.02	0.01	0.22	Cumple
												G, Q, V(4)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	11.01	0.35	0.02	0.02	0.24	
												G, Q, V(5)	M_Z	9.39	0.33	0.03	0.02	0.23	
												G, Q, V(3)	NM_YM_Z	11.97	0.34	0.02	0.01	0.23	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	37.1	5.6	0.7	1.0	42.5	1.0	42.5	G, Q, V(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	29.35	-0.38	-0.03	0.01	0.22	Cumple
												G, Q, V(6)	M_Y	24.60	-0.46	-0.03	0.02	0.26	
												G, Q, V(4)	V_Z,M_tV_Z	23.35	-0.44	-0.02	0.02	0.26	
		Pie	Cumple	Cumple	37.4	5.9	1.4	1.0	42.2	1.0	42.2	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	29.55	0.39	-0.01	0.01	0.22	Cumple
												G, Q, V(4)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	23.55	0.48	0.03	0.02	0.26	
												G, Q, V(5)	M_Z	15.66	0.41	0.06	0.02	0.23	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	47.4	4.3	0.7	0.9	52.0	0.9	52.0	G, Q, V(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	50.75	-0.44	-0.04	0.06	0.20	Cumple
												G, Q, V(6)	M_Y	38.43	-0.48	-0.03	0.01	0.27	
												G, Q, V(7)	V_Z,M_tV_Z	36.57	-0.44	-0.03	0.02	0.29	
		Pie	Cumple	Cumple	47.7	4.9	2.5	0.9	53.0	0.9	53.0	G, Q, V(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	51.00	0.25	0.15	0.06	0.20	Cumple
												G, Q, V(7)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	36.81	0.56	0.03	0.02	0.29	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 120 B	Cabeza	53.0	21.5	1.7	1.7	75.2	1.7	75.2	G, Q, V(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	8.24	-0.33	-0.02	0.01	0.16	Cumple
										G, Q(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	7.84	-0.34	-0.02	0.01	0.17	
		Pie	53.6	15.2	1.3	1.7	69.0	1.7	69.0	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	8.33	0.23	0.01	0.01	0.16	Cumple
										G, Q, V(3)	M_Y	7.79	0.24	0.02	0.01	0.16	
										G, Q, V(4)	M_Z	7.40	0.24	0.02	0.01	0.16	
										G, Q(2)	V_Z,M_tV_Z	7.94	0.24	0.02	0.01	0.17	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	Cabeza	36.4	5.7	0.6	0.8	42.3	0.8	42.3	G, Q, V(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	18.29	-0.26	-0.02	0.01	0.15	Cumple
										G, Q(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	16.33	-0.28	-0.02	0.01	0.16	
		Pie	36.7	6.0	0.9	0.8	42.3	0.8	42.3	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	18.44	0.27	0.01	0.01	0.15	Cumple
										G, Q, V(3)	M_Y	15.78	0.29	0.02	0.01	0.16	
										G, Q, V(4)	M_Z	13.81	0.28	0.03	0.01	0.16	
										G, Q(2)	V_Z,M_tV_Z	16.48	0.29	0.02	0.01	0.16	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	Cabeza	38.6	4.2	0.5	0.7	43.1	0.7	43.1	G, Q, V(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	29.75	-0.31	-0.02	0.02	0.14	Cumple
										G, Q(2)	M_Y	24.87	-0.31	-0.02	0.01	0.14	
										G, Q, V(5)	V_Z,M_tV_Z	25.03	-0.31	-0.02	0.01	0.17	
		Pie	38.8	3.6	1.1	0.7	42.4	0.7	42.4	G, Q, V(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	29.93	0.17	0.06	0.02	0.14	Cumple
										G, Q, V(5)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	25.20	0.27	0.01	0.01	0.17	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)
(2) PP+CM+0.7·Qa
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)

3.2.13. PB14

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	10.3	33.9	33.9	G, Q, V(2)	Q	44.86	0.08	-0.90	-0.09	-0.92	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	48.95	0.05	-0.98	-0.10	-0.76	
		-0.333 m	Cumple	Cumple	10.3	33.9	33.9	G, Q, V(2)	Q	44.90	-0.05	-0.90	-0.09	-0.92	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	48.99	-0.05	-0.98	-0.10	-0.76	
		-0.733 m	Cumple	Cumple	6.6	21.9	21.9	G, Q, V(4)	Q	31.60	0.63	0.04	0.59	0.03	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	31.64	0.63	0.05	0.56	0.00	
		Pie	Cumple	Cumple	7.3	19.7	19.7	G, Q, V(4)	Q	28.14	0.56	0.21	0.63	0.03	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	28.18	0.56	0.21	0.60	0.02	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.7	19.7	19.7	G, Q, V(4)	Q	28.14	0.56	0.21	0.63	0.03	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	28.18	0.56	0.21	0.60	0.02	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	25.92	0.00	-0.52	-0.04	-0.26	Cumple
		-0.333 m	Cumple	Cumple	G(1)	25.95	-0.03	-0.52	-0.04	-0.26	Cumple
		-0.733 m	Cumple	Cumple	G(1)	16.67	0.33	0.02	0.24	0.01	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	14.84	0.30	0.09	0.25	0.01	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	38.9	11.5	1.4	1.8	50.4	1.8	50.4	G, Q, V(1)	N_c	30.73	0.66	-0.04	0.02	-0.35	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	29.63	0.94	-0.04	0.02	-0.49	
												G, Q, V(3)	M_Z	29.65	0.79	-0.06	0.03	-0.41	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	30.68	0.89	-0.04	0.02	-0.47	
		Pie	Cumple	Cumple	39.1	9.4	0.9	1.8	48.8	1.8	48.8	G, Q, V(1)	N_c	30.93	-0.56	0.04	0.02	-0.35	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	29.83	-0.77	0.04	0.02	-0.49	
												G, Q, V(5)	M_Z	30.89	-0.67	0.04	0.03	-0.42	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	30.88	-0.75	0.04	0.02	-0.47	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	62.8	9.5	1.4	1.9	71.9	1.9	71.9	G, Q, V(1)	N_c	67.24	0.52	-0.05	0.03	-0.30	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	62.15	1.08	-0.03	0.02	-0.60	
												G, Q, V(3)	M_Z	62.24	0.70	-0.09	0.04	-0.40	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	67.05	1.00	-0.04	0.03	-0.56	
		Pie	Cumple	Cumple	63.1	9.0	0.9	1.9	71.9	1.9	71.9	G, Q, V(1)	N_c	67.48	-0.52	0.05	0.03	-0.30	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	62.39	-1.02	0.05	0.02	-0.60	
												G, Q, V(6)	M_Z	67.48	-0.53	0.05	0.03	-0.30	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	67.29	-0.95	0.05	0.03	-0.56	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	74.7	8.2	2.0	1.8	82.1	1.8	82.1	G, Q, V(1)	N_c	103.92	0.46	-0.07	0.04	-0.13	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	94.69	1.25	-0.05	0.02	-0.69	
												G, Q, V(3)	M_Z	94.93	0.70	-0.16	0.13	-0.31	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	103.48	1.11	-0.06	0.03	-0.58	
		Pie	Cumple	Cumple	74.9	7.5	3.6	1.8	80.8	1.8	80.8	G, Q, V(1)	N_c	104.21	0.02	0.06	0.04	-0.13	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	94.98	-1.15	0.02	0.02	-0.69	
												G, Q, V(3)	M_Z	95.22	-0.38	0.29	0.13	-0.31	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	103.91	-0.43	0.20	0.09	-0.35	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	43.4	12.5	1.1	1.5	56.0	1.5	56.0	G, Q(1)	N_c	21.80	0.55	-0.03	0.02	-0.29	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	21.56	0.61	-0.03	0.02	-0.32	
										G, Q, V(3)	M_Z	21.56	0.56	-0.04	0.02	-0.29	
		Pie	43.7	10.1	0.8	1.5	53.8	1.5	53.8	G, Q(1)	N_c	21.95	-0.45	0.03	0.02	-0.29	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	21.71	-0.49	0.03	0.02	-0.32	
										G, Q, V(3)	M_Z	21.71	-0.45	0.03	0.02	-0.29	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	58.8	7.9	0.9	1.3	65.6	1.3	65.6	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	45.32	0.48	-0.03	0.02	-0.27	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	44.19	0.60	-0.03	0.02	-0.34	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
										G, Q, V(3)	M_Z	44.22	0.47	-0.04	0.02	-0.27	
		Pie	59.0	7.6	0.7	1.3	65.9	1.3	65.9	G, Q(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	45.50	-0.47	0.03	0.02	-0.27	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	44.37	-0.57	0.03	0.02	-0.34	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	64.5	6.2	1.1	1.0	69.7	1.0	69.7	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	68.92	0.51	-0.04	0.02	-0.23	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	66.87	0.67	-0.04	0.02	-0.34	
										G, Q, V(3)	M_Z	66.95	0.49	-0.08	0.05	-0.22	
		Pie	64.7	4.8	1.6	1.0	67.7	1.0	67.7	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	69.13	-0.28	0.03	0.02	-0.23	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	67.09	-0.52	0.02	0.02	-0.34	
										G, Q, V(3)	M_Z	67.17	-0.27	0.11	0.05	-0.22	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)

3.2.14. PB15

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	16.2	33.3	33.3	G, Q, V(2)	Q	43.89	0.17	-0.88	-0.03	-1.46	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	48.00	0.15	-0.96	-0.02	-1.36	
		-0.6 m	Cumple	Cumple	11.3	25.3	25.3	G, Q, V(3)	Q,N,M	36.51	-0.03	-0.73	0.47	-0.91	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	8.5	19.2	19.2	G, Q, V(4)	Q	27.42	-0.55	0.22	0.72	-0.14	Cumple
								G, Q, V(5)	N,M	27.42	-0.55	0.22	0.72	-0.14	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	2.0	19.2	19.2	G, Q, V(4)	Q	27.42	-0.55	0.22	0.72	-0.14	Cumple
								G, Q, V(5)	N,M	27.42	-0.55	0.22	0.72	-0.14	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	25.46	0.05	-0.51	-0.01	-0.55	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	G(1)	19.30	-0.02	-0.39	0.20	-0.43	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	14.46	-0.29	0.09	0.30	-0.07	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones	Esfuerzos pésimos	Estado

			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	38.2	13.8	3.7	2.2	54.0	2.2	54.0	G, Q, V(1)	N_c	30.40	-0.96	-0.08	0.04	0.51	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	29.37	-1.13	-0.11	0.05	0.60	
												G, Q, V(3)	M_Z	29.35	-0.88	-0.17	0.07	0.46	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	30.39	-1.08	-0.12	0.05	0.57	
		Pie	Cumple	Cumple	38.5	11.4	1.9	2.2	51.0	2.2	51.0	G, Q, V(1)	N_c	30.60	0.81	0.06	0.04	0.51	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	29.57	0.93	0.07	0.05	0.60	
												G, Q, V(3)	M_Z	29.55	0.72	0.09	0.07	0.46	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	30.59	0.91	0.07	0.05	0.57	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	61.4	10.8	0.6	2.2	71.2	2.2	71.2	G, Q, V(1)	N_c	66.07	-0.87	-0.01	0.02	0.50	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	61.29	-1.23	-0.02	0.01	0.70	
												G, Q, V(3)	M_Z	61.27	-0.74	-0.03	0.01	0.43	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	66.05	-1.14	-0.02	0.01	0.65	
		Pie	Cumple	Cumple	61.7	10.5	1.0	2.2	71.4	2.2	71.4	G, Q, V(1)	N_c	66.31	0.87	0.05	0.02	0.50	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	61.53	1.18	0.03	0.01	0.70	
												G, Q, V(5)	M_Z	61.57	0.79	0.06	0.02	0.45	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	66.29	1.11	0.03	0.01	0.65	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	73.3	9.0	1.3	1.9	81.6	1.9	81.6	G, Q, V(6)	N_c	102.01	-0.50	-0.05	0.02	0.14	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	93.39	-1.38	-0.05	0.03	0.75	
												G, Q, V(3)	M_Z	93.42	-0.79	-0.11	0.10	0.35	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	101.92	-1.22	-0.05	0.03	0.63	
		Pie	Cumple	Cumple	73.5	8.0	3.2	1.9	79.9	1.9	79.9	G, Q, V(6)	N_c	102.30	0.01	0.03	0.02	0.14	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	93.68	1.22	0.05	0.03	0.75	
												G, Q, V(3)	M_Z	93.70	0.44	0.26	0.10	0.35	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	102.21	0.95	0.04	0.03	0.63	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	42.7	15.0	2.9	1.9	59.6	1.9	59.6	G, Q(1)	N_c	21.57	-0.67	-0.08	0.04	0.35	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	21.35	-0.73	-0.08	0.04	0.38	
										G, Q, V(3)	M_Z	21.34	-0.65	-0.10	0.04	0.34	
		Pie	43.0	12.1	1.6	1.9	55.9	1.9	55.9	G, Q(1)	N_c	21.72	0.54	0.05	0.04	0.35	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	21.50	0.59	0.05	0.04	0.38	
										G, Q, V(3)	M_Z	21.49	0.52	0.06	0.04	0.34	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	57.5	9.0	0.3	1.5	64.8	1.5	64.8	G, Q(1)	N_c	44.59	-0.55	-0.01	0.01	0.32	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	43.53	-0.68	-0.01	0.01	0.39	
										G, Q, V(3)	M_Z	43.52	-0.52	-0.02	0.01	0.30	
		Pie	57.7	8.9	0.6	1.5	65.1	1.5	65.1	G, Q(1)	N_c	44.76	0.55	0.02	0.01	0.32	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	43.70	0.67	0.02	0.01	0.39	
										G, Q, V(4)	M_Z	43.72	0.54	0.03	0.01	0.31	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	63.4	6.8	0.8	1.1	68.9	1.1	68.9	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	67.76	-0.56	-0.04	0.02	0.25	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	65.85	-0.74	-0.04	0.02	0.37	
										G, Q, V(3)	M_Z	65.86	-0.54	-0.05	0.04	0.24	
		Pie	63.6	5.2	1.4	1.1	67.2	1.1	67.2	G, Q(1)	N_c	67.98	0.31	0.02	0.02	0.25	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	66.06	0.56	0.03	0.02	0.37	
										G, Q, V(3)	M_Z	66.07	0.30	0.10	0.04	0.24	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)

3.2.15. PB16

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 220 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	14.1	27.9	27.9	G, Q, V(2)	Q	40.22	0.04	-0.80	1.26	-0.21	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	40.20	0.09	-0.80	1.20	-0.42	
		-0.6 m	Cumple	Cumple	14.1	28.0	28.0	G, Q, V(2)	Q	40.34	-0.05	-0.81	1.26	-0.21	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	40.33	-0.08	-0.81	1.20	-0.42	
		-0.6 m	Cumple	Cumple	14.1	28.0	28.0	G, Q, V(2)	Q	40.34	-0.05	-0.81	1.26	-0.21	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	40.33	-0.08	-0.81	1.20	-0.42	
		Pie	Cumple	Cumple	12.3	23.9	23.9	G, Q, V(4)	Q	33.96	-0.68	0.32	1.11	-0.10	Cumple
								G, Q, V(2)	N,M	33.96	-0.68	0.32	1.11	-0.11	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	2.8	23.9	23.9	G, Q, V(4)	Q	33.96	-0.68	0.32	1.11	-0.10	Cumple
								G, Q, V(2)	N,M	33.96	-0.68	0.32	1.11	-0.11	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 220 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	21.28	0.02	-0.43	0.51	-0.10	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	G(1)	21.37	-0.02	-0.43	0.51	-0.10	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	G(1)	21.37	-0.02	-0.43	0.51	-0.10	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	17.98	-0.36	0.13	0.45	-0.05	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	31.9	3.4	1.1	0.7	35.1	0.7	35.1	G, Q, V(1)	N_c	34.32	-0.12	-0.03	0.02	0.08	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	33.18	-0.39	-0.04	0.02	0.22	
												G, Q, V(3)	M_Z	33.18	-0.05	-0.07	0.03	0.04	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	34.32	-0.28	-0.04	0.02	0.16	
		Pie	Cumple	Cumple	32.1	3.3	0.7	0.7	35.3	0.7	35.3	G, Q, V(1)	N_c	34.56	0.15	0.04	0.02	0.08	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	33.42	0.38	0.04	0.02	0.22	
												G, Q, V(5)	M_Z	34.55	0.09	0.04	0.03	0.04	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	34.56	0.29	0.04	0.02	0.16	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	68.1	4.8	1.0	0.9	71.9	0.9	71.9	G, Q, V(1)	N_c	73.29	-0.13	0.00	0.01	0.07	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	68.06	-0.55	-0.03	0.01	0.29	
												G, Q, V(3)	M_Z	68.04	-0.08	-0.06	0.02	0.05	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	73.28	-0.38	-0.03	0.02	0.21	
		Pie	Cumple	Cumple	68.4	4.1	0.7	0.9	71.6	0.9	71.6	G, Q, V(1)	N_c	73.53	0.13	0.04	0.01	0.07	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	68.30	0.46	0.02	0.01	0.29	
												G, Q, V(6)	M_Z	68.32	0.13	0.05	0.01	0.07	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	73.52	0.33	0.02	0.02	0.21	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	64.9	4.0	1.0	1.3	67.9	1.3	67.9	G, Q, V(1)	N_c	112.53	-0.09	-0.01	-0.04	0.04	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	103.18	-0.79	-0.04	0.03	0.54	
												G, Q, V(3)	M_Z	103.15	-0.11	-0.10	0.13	0.05	

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	112.50	-0.52	-0.05	0.03	0.34	
		Pie	Cumple	Cumple	65.1	5.4	3.3	1.3	68.8	1.3	68.8	G, Q, V(1)	N_c	112.86	0.05	-0.14	-0.04	0.04	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	103.52	1.08	0.05	0.03	0.54	
												G, Q, V(3)	M_Z	103.49	0.07	0.34	0.13	0.05	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	112.83	0.68	0.05	0.03	0.34	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 180 B	Cabeza	77.8	5.0	1.7	83.9	83.9	G, Q(1)	N_c	24.38	-0.06	-0.03	0.02	0.04	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	24.13	-0.16	-0.03	0.02	0.09	
								G, Q, V(3)	M_Z	24.13	-0.05	-0.04	0.02	0.03	
		Pie	78.3	5.2	1.2	84.2	84.2	G, Q(1)	N_c	24.56	0.08	0.03	0.02	0.04	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	24.31	0.17	0.03	0.02	0.09	
								G, Q, V(4)	M_Z	24.30	0.06	0.03	0.02	0.03	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	63.8	2.9	0.6	65.6	65.6	G, Q(1)	N_c	49.51	-0.08	-0.02	0.01	0.04	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	48.35	-0.22	-0.02	0.01	0.12	
								G, Q, V(3)	M_Z	48.35	-0.07	-0.03	0.01	0.04	
		Pie	64.1	2.5	0.5	65.5	65.5	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	49.69	0.07	0.02	0.01	0.04	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y	48.53	0.19	0.02	0.01	0.12	
								G, Q, V(5)	M_Z	48.54	0.08	0.02	0.01	0.05	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 220 B	Cabeza	53.0	2.0	0.5	53.9	53.9	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	74.83	-0.07	-0.03	0.02	0.03	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y	72.76	-0.30	-0.03	0.02	0.20	
								G, Q, V(3)	M_Z	72.75	-0.07	-0.05	0.05	0.03	
		Pie	53.2	2.5	1.3	54.5	54.5	G, Q(1)	N_c	75.08	0.04	0.03	0.02	0.03	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	73.01	0.38	0.03	0.02	0.20	
								G, Q, V(3)	M_Z	73.00	0.05	0.13	0.05	0.03	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)

3.2.16. PB17

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	11.5	31.8	31.8	G, Q, V(2)	Q	41.77	-0.14	-0.84	-0.03	1.04	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	45.86	-0.02	-0.92	-0.03	0.29	
		-0.333 m	Cumple	Cumple	11.5	31.8	31.8	G, Q, V(2)	Q	41.81	0.00	-0.84	-0.03	1.04	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	45.90	0.02	-0.92	-0.03	0.29	

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
		-0.6 m	Cumple	Cumple	5.6	23.7	23.7	G, Q, V(4)	Q	34.10	0.02	-0.68	0.40	0.30	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	34.23	0.02	-0.68	0.40	0.10	
		Pie	Cumple	Cumple	6.6	17.7	17.7	G, Q, V(5)	Q	25.22	-0.50	0.18	0.55	0.06	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	25.25	-0.50	0.18	0.53	0.06	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.5	17.7	17.7	G, Q, V(5)	Q	25.22	-0.50	0.18	0.55	0.06	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	25.25	-0.50	0.18	0.53	0.06	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio												
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos							Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)		
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	24.32	-0.03	-0.49	-0.02	0.29		Cumple
		-0.333 m	Cumple	Cumple	G(1)	24.35	0.01	-0.49	-0.02	0.29		Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	G(1)	18.13	0.01	-0.36	0.19	0.11		Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	13.35	-0.27	0.09	0.25	0.04		Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	35.3	19.0	1.6	3.1	54.7	3.1	54.7	G, Q, V(1)	N_c	28.10	1.26	-0.05	0.03	-0.71	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	27.13	1.56	-0.05	0.03	-0.86	
												G, Q, V(3)	M_Z	27.14	1.39	-0.07	0.03	-0.76	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	28.08	1.54	-0.05	0.03	-0.85	
		Pie	Cumple	Cumple	35.6	17.3	0.9	3.1	53.2	3.1	53.2	G, Q, V(1)	N_c	28.29	-1.18	0.04	0.03	-0.71	Cumple
												G, Q, V(4)	M_Y,NM_YM_Z	28.28	-1.42	0.04	0.03	-0.85	
												G, Q, V(5)	M_Z	28.28	-1.33	0.04	0.03	-0.80	
												G, Q, V(2)	V_Z,M_tV_Z	27.33	-1.40	0.04	0.03	-0.86	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	56.9	18.0	1.1	3.7	74.5	3.7	74.5	G, Q, V(1)	N_c	61.24	1.47	-0.03	0.02	-0.84	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y	56.70	2.04	-0.03	0.02	-1.16	
												G, Q, V(3)	M_Z	56.75	1.65	-0.07	0.02	-0.94	
												G, Q, V(4)	V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	61.14	2.04	-0.03	0.02	-1.16	
		Pie	Cumple	Cumple	57.2	17.4	0.9	3.7	74.1	3.7	74.1	G, Q, V(1)	N_c	61.48	-1.44	0.04	0.02	-0.84	Cumple
												G, Q, V(4)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	61.38	-1.96	0.04	0.02	-1.16	
												G, Q, V(6)	M_Z	57.04	-1.49	0.06	0.02	-0.88	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	68.1	14.3	1.1	2.9	81.5	2.9	81.5	G, Q, V(1)	N_c	94.71	1.37	-0.05	0.02	-0.53	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	86.44	2.19	-0.04	0.02	-1.11	
												G, Q, V(7)	M_Z	86.63	1.55	-0.09	0.10	-0.69	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	94.43	2.12	-0.05	0.02	-1.02	
		Pie	Cumple	Cumple	68.3	10.9	3.0	2.9	77.3	2.9	77.3	G, Q, V(1)	N_c	95.00	-0.48	0.03	0.02	-0.53	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	86.73	-1.66	0.03	0.02	-1.11	
												G, Q, V(7)	M_Z	86.92	-0.85	0.24	0.10	-0.69	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	94.72	-1.44	0.03	0.02	-1.02	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	

Notas:
(1) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)*
(2) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)*
(3) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)*
(4) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)*
(5) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)*
(6) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)*
(7) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)*

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	39.4	21.2	1.3	2.8	60.6	2.8	60.6	G, Q(1)	N_c	19.95	0.98	-0.04	0.02	-0.54	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	19.73	1.04	-0.04	0.02	-0.57	
										G, Q, V(3)	M_Z	19.73	0.98	-0.04	0.02	-0.54	
		Pie	39.7	18.9	0.8	2.8	58.3	2.8	58.3	G, Q(1)	N_c,M_Z	20.09	-0.88	0.03	0.02	-0.54	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	19.88	-0.92	0.03	0.02	-0.57	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	53.2	16.5	0.7	2.8	67.9	2.8	67.9	G, Q(1)	N_c	41.30	1.13	-0.02	0.01	-0.64	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	40.29	1.24	-0.02	0.01	-0.71	
										G, Q, V(3)	M_Z	40.31	1.11	-0.03	0.02	-0.63	
		Pie	53.5	15.9	0.6	2.8	67.7	2.8	67.7	G, Q(1)	N_c	41.47	-1.10	0.02	0.01	-0.64	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	40.47	-1.20	0.02	0.01	-0.71	
										G, Q, V(4)	M_Z	40.50	-1.05	0.03	0.01	-0.61	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	58.8	11.9	0.7	1.9	69.1	1.9	69.1	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	62.84	1.13	-0.03	0.01	-0.50	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	61.01	1.29	-0.03	0.01	-0.62	
										G, Q, V(5)	M_Z	61.07	1.08	-0.05	0.04	-0.48	
		Pie	59.0	7.9	1.3	1.9	65.1	1.9	65.1	G, Q(1)	N_c	63.05	-0.62	0.02	0.01	-0.50	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	61.22	-0.87	0.02	0.01	-0.62	
										G, Q, V(5)	M_Z	61.28	-0.60	0.09	0.04	-0.48	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) *PP+CM+0.7·Qa*
(2) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)*
(3) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)*
(4) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)*
(5) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)*

3.2.17. PB18

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	7.6	26.2	26.2	G, V(2)	Q	20.05	-0.08	-0.40	-0.06	0.58	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	37.82	0.02	-0.76	0.10	0.06	
		-0.333 m	Cumple	Cumple	7.6	26.2	26.2	G, V(2)	Q	20.08	0.00	-0.40	-0.06	0.58	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	37.87	0.02	-0.76	0.10	0.06	
		-0.6 m	Cumple	Cumple	5.2	19.5	19.5	G, Q, V(4)	Q	25.87	0.00	-0.52	0.44	0.00	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	28.18	0.00	-0.56	0.40	0.02	
		Pie	Cumple	Cumple	6.6	14.6	14.6	G, Q, V(4)	Q	19.12	-0.38	0.16	0.50	-0.01	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	20.82	-0.42	0.16	0.49	-0.01	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.4	14.6	14.6	G, Q, V(4)	Q	19.12	-0.38	0.16	0.50	-0.01	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	20.82	-0.42	0.16	0.49	-0.01	

Notas:
(1) *La comprobación no procede*
(2) *PP+CM+1.5·V(+Xexc.-)*
(3) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)*
(4) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)*

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	20.14	0.01	-0.40	-0.05	0.05	Cumple
		-0.333 m	Cumple	Cumple	G(1)	20.17	0.01	-0.40	-0.05	0.05	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	G(1)	14.99	0.00	-0.30	0.17	0.02	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	11.08	-0.22	0.08	0.24	0.00	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	28.8	2.8	2.3	0.5	32.1	0.5	32.1	G, Q, V(1)	N_c	22.73	-0.03	-0.03	0.02	0.01	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	21.96	0.23	-0.06	0.04	-0.13	
												G, Q, V(3)	M_Z	21.96	0.06	-0.10	0.07	-0.03	
		Pie	Cumple	Cumple	29.0	2.5	3.2	0.5	32.7	0.5	32.7	G, Q, V(1)	N_c	22.93	0.02	0.04	0.02	0.01	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	22.16	-0.21	0.08	0.04	-0.13	
												G, Q, V(3)	M_Z	22.16	-0.06	0.14	0.07	-0.03	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	22.92	-0.13	0.09	0.04	-0.08	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	46.4	4.8	6.7	0.9	54.0	0.9	54.0	G, Q, V(1)	N_c	49.69	-0.01	-0.02	0.01	0.01	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	46.00	0.54	-0.17	0.09	-0.29	
												G, Q, V(3)	M_Z	45.93	0.13	-0.41	0.23	-0.07	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	49.53	0.10	-0.32	0.18	-0.05	
		Pie	Cumple	Cumple	46.7	4.3	6.4	0.9	53.7	0.9	53.7	G, Q, V(1)	N_c	49.93	0.03	0.02	0.01	0.01	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	46.24	-0.49	0.16	0.09	-0.29	
												G, Q, V(3)	M_Z	46.17	-0.11	0.39	0.23	-0.07	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	49.77	-0.08	0.31	0.18	-0.05	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	55.2	4.6	6.5	1.2	61.6	1.2	61.6	G, Q, V(1)	N_c	76.81	-0.02	0.05	-0.06	0.02	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	70.12	0.70	-0.16	0.08	-0.44	
												G, Q, V(3)	M_Z	69.88	0.10	-0.53	0.30	-0.06	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	76.38	0.08	-0.39	0.21	-0.04	
		Pie	Cumple	Cumple	55.4	5.5	6.2	1.2	61.1	1.2	61.1	G, Q, V(1)	N_c	77.10	0.05	-0.15	-0.06	0.02	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	70.41	-0.84	0.10	0.08	-0.44	
												G, Q, V(3)	M_Z	70.17	-0.11	0.51	0.30	-0.06	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	76.67	-0.07	0.35	0.21	-0.04	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	86.9	4.1	3.9	95.1	95.1	G, Q(1)	N_c	16.15	0.00	-0.04	0.03	0.00	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	15.98	0.08	-0.04	0.03	-0.04	
								G, Q, V(3)	M_Z	15.98	0.02	-0.06	0.04	-0.01	
		Pie	87.7	3.8	5.3	97.8	97.8	G, Q(1)	N_c	16.30	-0.01	0.06	0.03	0.00	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y	16.13	-0.07	0.06	0.03	-0.04	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
								G, Q, V(3)	M_Z,NM_YM_Z	16.13	-0.02	0.08	0.04	-0.01	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	43.5	2.6	3.9	48.4	48.4	G, Q(1)	N_c	33.51	0.03	-0.11	0.06	-0.01	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y	32.70	0.20	-0.11	0.06	-0.10	
								G, Q, V(3)	M_Z,NM_YM_Z	32.67	0.06	-0.20	0.11	-0.03	
		Pie	43.7	2.3	3.7	48.2	48.2	G, Q(1)	N_c	33.69	-0.02	0.11	0.06	-0.01	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y	32.88	-0.17	0.11	0.06	-0.10	
								G, Q, V(3)	M_Z,NM_YM_Z	32.85	-0.04	0.19	0.11	-0.03	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	47.7	2.2	3.3	51.1	51.1	G, Q(1)	N_c	50.93	0.02	-0.11	0.05	-0.01	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y	49.48	0.24	-0.11	0.05	-0.15	
								G, Q, V(3)	M_Z,NM_YM_Z	49.40	0.04	-0.24	0.13	-0.02	
		Pie	47.9	2.6	2.9	50.6	50.6	G, Q(1)	N_c	51.15	-0.01	0.07	0.05	-0.01	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y	49.69	-0.28	0.07	0.05	-0.15	
								G, Q, V(3)	M_Z,NM_YM_Z	49.62	-0.04	0.20	0.13	-0.02	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)

3.2.18. PB19

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	12.3	24.7	24.7	G, Q, V(2)	Q	32.59	-0.12	-0.65	-0.09	1.11	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	35.60	-0.09	-0.71	-0.09	0.95	
		-0.333 m	Cumple	Cumple	12.3	24.7	24.7	G, Q, V(2)	Q	32.63	0.03	-0.65	-0.09	1.11	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	35.71	0.05	-0.71	-0.08	0.30	
		-0.733 m	Cumple	Cumple	5.9	15.9	15.9	G, Q, V(5)	Q	21.07	-0.42	0.03	0.46	-0.01	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	23.01	-0.46	0.04	0.43	-0.04	
		Pie	Cumple	Cumple	6.5	14.6	14.6	G, Q, V(5)	Q	19.03	-0.38	0.16	0.49	-0.01	Cumple
								G, Q, V(6)	N,M	20.76	-0.42	0.17	0.50	0.00	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.4	14.6	14.6	G, Q, V(6)	Q,N,M	20.76	-0.42	0.17	0.50	0.00	Cumple

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	19.01	-0.02	-0.38	-0.04	0.32	Cumple
		-0.333 m	Cumple	Cumple	G(1)	19.04	0.02	-0.38	-0.04	0.32	Cumple

Sección de hormigón - Situación de incendio												
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
		-0.733 m	Cumple	Cumple	G(1)	12.25	-0.25	0.02	0.24	0.01	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	11.07	-0.22	0.09	0.26	0.00	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	27.4	4.6	1.2	0.7	31.8	0.7	31.8	G, Q, V(1)	N_c	21.64	0.28	-0.04	0.02	-0.15	Cumple
												G, V(2)	M_Y	19.24	0.38	-0.03	0.02	-0.20	
												G, Q, V(3)	M_Z	20.92	0.20	-0.06	0.03	-0.10	
												G, Q, V(4)	V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	20.92	0.38	-0.04	0.02	-0.20	
		Pie	Cumple	Cumple	27.6	3.9	1.0	0.7	31.5	0.7	31.5	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	21.84	-0.24	0.04	0.02	-0.15	Cumple
												G, Q, V(4)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	21.12	-0.32	0.04	0.02	-0.20	
												G, Q, V(3)	M_Z	21.12	-0.17	0.04	0.03	-0.10	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	44.8	5.9	2.3	1.2	50.4	1.2	50.4	G, Q, V(5)	N_c	47.96	0.12	-0.02	0.02	-0.06	Cumple
												G, Q, V(4)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	44.48	0.67	-0.07	0.04	-0.37	
												G, Q, V(3)	M_Z	44.48	0.24	-0.14	0.07	-0.13	
												G, Q, V(1)	NM_YM_Z	47.94	0.48	-0.07	0.04	-0.27	
		Pie	Cumple	Cumple	45.0	5.6	1.9	1.2	50.4	1.2	50.4	G, Q, V(5)	N_c	48.20	-0.11	0.04	0.02	-0.06	Cumple
												G, Q, V(4)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	44.72	-0.63	0.07	0.04	-0.37	
												G, Q, V(3)	M_Z	44.72	-0.23	0.12	0.07	-0.13	
												G, Q, V(1)	NM_YM_Z	48.18	-0.45	0.08	0.04	-0.27	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	53.7	5.7	2.8	1.4	58.9	1.4	58.9	G, Q, V(6)	N_c	74.79	-0.24	-0.08	0.04	0.19	Cumple
												G, Q, V(4)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	68.40	0.88	-0.09	0.04	-0.52	
												G, Q, V(3)	M_Z	68.46	0.24	-0.23	0.16	-0.12	
												G, Q, V(1)	NM_YM_Z	74.65	0.61	-0.09	0.04	-0.35	
		Pie	Cumple	Cumple	53.9	6.1	4.1	1.4	58.5	1.4	58.5	G, Q, V(6)	N_c	75.08	0.41	0.04	0.04	0.19	Cumple
												G, Q, V(4)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	68.69	-0.93	0.06	0.04	-0.52	
												G, Q, V(3)	M_Z	68.75	-0.18	0.34	0.16	-0.12	
												G, Q, V(1)	NM_YM_Z	74.94	-0.61	0.06	0.04	-0.35	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	82.7	9.7	2.2	1.1	93.6	1.1	93.6	G, Q(1)	N_c	15.37	0.11	-0.03	0.02	-0.06	Cumple
										G, V(2)	M_Y	14.25	0.19	-0.02	0.01	-0.10	
										G, Q, V(3)	M_Z	15.21	0.12	-0.03	0.02	-0.06	
										G, Q, V(4)	V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	15.21	0.18	-0.03	0.02	-0.10	
		Pie	83.5	8.0	2.0	1.1	93.1	1.1	93.1	G, Q(1)	N_c	15.52	-0.09	0.03	0.02	-0.06	Cumple
										G, Q, V(4)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	15.36	-0.15	0.03	0.02	-0.10	
										G, Q, V(3)	M_Z	15.36	-0.10	0.03	0.02	-0.06	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	42.0	3.6	1.4	0.6	45.7	0.6	45.7	G, Q(1)	N_c	32.37	0.11	-0.05	0.03	-0.06	Cumple
										G, Q, V(4)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	31.60	0.27	-0.05	0.03	-0.15	
										G, Q, V(3)	M_Z	31.59	0.13	-0.07	0.04	-0.07	
		Pie	42.2	3.5	1.3	0.6	45.8	0.6	45.8	G, Q(1)	N_c	32.55	-0.10	0.05	0.03	-0.06	Cumple
										G, Q, V(4)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	31.77	-0.26	0.05	0.03	-0.15	
										G, Q, V(3)	M_Z	31.77	-0.13	0.06	0.04	-0.07	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	46.5	3.2	1.5	0.6	49.3	0.6	49.3	G, Q(1)	N_c	49.68	0.12	-0.06	0.03	-0.05	Cumple

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
										G, Q, V(4)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	48.26	0.35	-0.06	0.03	-0.20	
										G, Q, V(3)	M_Z	48.28	0.14	-0.11	0.07	-0.07	
										G, Q(1)	N_c	49.89	-0.06	0.03	0.03	-0.05	
		Pie	46.7	3.1	1.8	0.6	49.0	0.6	49.0	G, Q, V(4)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	48.47	-0.34	0.04	0.03	-0.20	Cumple
										G, Q, V(3)	M_Z	48.49	-0.09	0.13	0.07	-0.07	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.5·V(+Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)

3.2.19. PB20

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 240 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	92.4	43.7	92.4	G, Q, V(2)	Q	62.95	0.04	-1.26	8.32	-0.63	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	63.09	0.03	-1.26	8.22	-0.46	
		-0.9 m	Cumple	Cumple	92.4	43.7	92.4	G, Q, V(2)	Q	62.98	-0.02	-1.26	8.32	-0.63	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	63.12	-0.02	-1.26	8.22	-0.46	
		-0.9 m	Cumple	Cumple	92.4	43.7	92.4	G, Q, V(2)	Q	62.98	-0.02	-1.26	8.32	-0.63	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	63.12	-0.02	-1.26	8.22	-0.46	
		Pie	Cumple	Cumple	88.1	41.5	88.1	G, Q, V(2)	Q	58.89	-1.18	0.53	7.94	-0.46	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	59.02	-1.18	0.54	7.85	-0.35	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	17.7	41.5	41.5	G, Q, V(2)	Q	58.89	-1.18	0.53	7.94	-0.46	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	59.02	-1.18	0.54	7.85	-0.35	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio												
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 240 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	33.63	0.02	-0.67	4.78	-0.29	Cumple
		-0.9 m	Cumple	Cumple	G(1)	33.66	-0.01	-0.67	4.78	-0.29	Cumple
		-0.9 m	Cumple	Cumple	G(1)	33.66	-0.01	-0.67	4.78	-0.29	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	31.47	-0.63	0.31	4.56	-0.21	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones	Esfuerzos pésimos	Estado

			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	35.7	26.1	0.7	4.5	60.7	4.5	60.7	G, Q, V(1)	N_c	28.20	-1.89	-0.01	0.02	1.09	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	28.13	-2.13	-0.01	0.02	1.22	
												G, Q, V(3)	M_Z	27.17	-1.85	-0.03	0.03	1.05	
		Pie	Cumple	Cumple	35.9	25.9	1.3	4.5	62.1	4.5	62.1	G, Q, V(1)	N_c	28.40	1.92	0.06	0.02	1.09	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	28.33	2.12	0.06	0.02	1.22	
												G, Q, V(4)	M_Z	28.36	1.99	0.06	0.02	1.14	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	55.5	30.0	3.4	6.7	87.4	6.7	87.4	G, Q, V(1)	N_c	78.05	-3.92	-0.25	0.13	2.21	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	77.75	-4.61	-0.24	0.13	2.58	
												G, Q, V(3)	M_Z	72.02	-3.70	-0.27	0.12	2.07	
		Pie	Cumple	Cumple	55.7	27.5	2.8	6.7	84.5	6.7	84.5	G, Q, V(1)	N_c	78.33	3.66	0.20	0.13	2.21	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	78.03	4.23	0.19	0.13	2.58	
												G, Q, V(5)	M_Z	72.28	3.61	0.23	0.12	2.19	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 240 B	Cabeza	Cumple	Cumple	61.7	22.0	1.8	5.4	84.1	5.4	84.1	G, Q, V(1)	N_c	129.04	-4.41	-0.20	0.10	1.86	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	128.35	-5.48	-0.19	0.09	2.67	
												G, Q, V(3)	M_Z	117.70	-4.29	-0.23	0.23	1.93	
												G, Q, V(6)	V_Z,M_tV_Z	117.12	-5.28	-0.18	0.08	2.68	
		Pie	Cumple	Cumple	61.9	15.4	4.3	5.4	76.1	5.4	76.1	G, Q, V(1)	N_c	129.42	1.91	0.13	0.10	1.86	Cumple
												G, Q, V(6)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	117.50	3.84	0.08	0.08	2.68	
												G, Q, V(3)	M_Z	118.08	2.28	0.55	0.23	1.93	
												G, Q, V(2)	NM_YM_Z	128.73	3.59	0.10	0.09	2.67	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	39.8	29.5	0.4	3.9	67.5	3.9	67.5	G, Q(1)	N_c	19.97	-1.39	-0.01	0.01	0.79	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	19.73	-1.43	-0.01	0.01	0.81	
										G, Q, V(3)	M_Z	19.75	-1.35	-0.01	0.02	0.76	
		Pie	40.1	28.2	1.2	3.9	67.9	3.9	67.9	G, Q(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	20.12	1.35	0.04	0.01	0.79	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	19.88	1.37	0.04	0.01	0.81	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 200 B	Cabeza	48.3	25.7	2.6	4.8	75.0	4.8	75.0	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	52.32	-2.73	-0.17	0.09	1.53	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	50.93	-2.82	-0.17	0.09	1.58	
										G, Q, V(3)	M_Z	51.02	-2.59	-0.18	0.09	1.45	
		Pie	48.5	23.6	2.1	4.8	72.8	4.8	72.8	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	52.53	2.52	0.14	0.09	1.53	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	51.14	2.58	0.13	0.09	1.58	
										G, Q, V(4)	M_Z	51.22	2.46	0.15	0.09	1.49	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 240 B	Cabeza	47.4	16.6	1.2	3.5	63.8	3.5	63.8	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	85.28	-3.16	-0.14	0.06	1.45	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	82.64	-3.33	-0.13	0.06	1.62	
										G, Q, V(3)	M_Z	82.84	-3.00	-0.15	0.11	1.36	
		Pie	47.5	10.7	1.9	3.5	57.0	3.5	57.0	G, Q(1)	N_c	85.56	1.76	0.08	0.06	1.45	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	82.93	2.16	0.07	0.06	1.62	
										G, Q, V(3)	M_Z	83.12	1.64	0.23	0.11	1.36	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)

3.2.20. PB21

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	12.8	20.9	20.9	G, Q, V(2)	Q,N,M	29.51	0.59	0.32	-1.14	0.05	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	12.8	20.5	20.5	G, Q, V(2)	Q,N,M	29.63	0.03	-0.59	-1.14	0.05	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	12.3	12.9	12.9	G, Q, V(3)	Q	18.63	0.00	-0.37	-0.92	0.09	Cumple
								G, Q, V(2)	N,M	18.64	0.00	-0.37	-0.92	0.09	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	2.6	12.9	12.9	G, Q, V(2)	Q,N,M	18.64	0.00	-0.37	-0.92	0.09	Cumple

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	15.77	-0.32	0.16	-0.57	0.05	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	G(1)	15.86	0.02	-0.32	-0.57	0.05	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	10.01	0.00	-0.20	-0.49	0.06	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	28.8	7.1	4.3	1.3	39.0	1.3	39.0	G, Q, V(1)	N_c	22.79	-0.43	-0.17	0.05	0.27	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	22.05	-0.58	-0.17	0.05	0.34	
												G, Q, V(3)	M_Z	21.89	-0.22	-0.19	0.07	0.16	
		Pie	Cumple	Cumple	29.1	7.5	1.1	1.3	35.9	1.3	35.9	G, Q, V(1)	N_c	22.99	0.52	0.01	0.05	0.27	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	22.25	0.62	0.02	0.05	0.34	
												G, V(4)	M_Z	20.21	0.26	0.05	0.07	0.13	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	48.8	11.5	5.7	2.3	62.5	2.3	62.5	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	52.51	-1.11	0.21	-0.09	0.62	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	48.98	-1.30	0.18	-0.08	0.72	
												G, Q, V(5)	M_Z	48.60	-0.58	0.35	-0.17	0.32	
		Pie	Cumple	Cumple	49.0	10.6	3.8	2.3	59.8	2.3	59.8	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	52.75	1.03	-0.10	-0.09	0.62	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	49.22	1.20	-0.09	-0.08	0.72	
												G, Q, V(5)	M_Z	48.84	0.54	-0.24	-0.17	0.32	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	62.9	9.8	2.6	2.2	71.1	2.2	71.1	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	87.90	-1.21	-0.05	0.03	0.64	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	80.78	-1.50	-0.05	0.02	0.85	
												G, Q, V(6)	M_Z	54.68	-0.49	-0.21	0.14	0.23	
		Pie	Cumple	Cumple	63.1	9.4	3.5	2.2	69.9	2.2	69.9	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	88.19	1.02	0.03	0.03	0.64	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	81.06	1.43	0.04	0.02	0.85	
												G, V(7)	M_Z	63.72	0.15	-0.28	-0.14	0.16	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(6) 0.8·PP+0.8·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Xexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	$N_{M_YM_Z}$ (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	32.0	5.4	3.7	0.8	41.2	0.8	41.2	G, Q(1)	N_c	16.06	-0.14	-0.12	0.04	0.10	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,$N_{M_YM_Z}$,M_tV_Z	15.94	-0.26	-0.12	0.04	0.17		
										G, Q, V(3)	M_Z	15.89	-0.15	-0.13	0.04	0.10		
		Pie	32.3	6.4	0.7	0.8	38.6	0.8	38.6	G, Q(1)	N_c	16.21	0.21	0.01	0.04	0.10	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,$N_{M_YM_Z}$,M_tV_Z	16.09	0.31	0.01	0.04	0.17		
										G, V(4)	M_Z	14.96	0.18	0.02	0.04	0.09		
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	45.6	8.8	4.0	1.5	57.0	1.5	57.0	G, Q(1)	N_c	35.40	-0.47	0.16	-0.07	0.26	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,$N_{M_YM_Z}$,M_tV_Z	34.70	-0.67	0.14	-0.06	0.37		
										G, Q, V(5)	M_Z	34.57	-0.43	0.20	-0.09	0.24		
		Pie	45.9	8.2	2.5	1.5	54.8	1.5	54.8	G, Q(1)	N_c	35.58	0.44	-0.09	-0.07	0.26	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,$N_{M_YM_Z}$,M_tV_Z	34.87	0.62	-0.08	-0.06	0.37		
										G, Q, V(5)	M_Z	34.75	0.40	-0.13	-0.09	0.24		
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	54.3	6.6	1.0	1.2	59.5	1.2	59.5	G, Q(1)	N_c	58.35	-0.44	-0.02	0.01	0.19	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,$N_{M_YM_Z}$,M_tV_Z	56.84	-0.72	-0.02	0.01	0.38		
										G, Q, V(3)	M_Z	56.77	-0.45	-0.07	0.05	0.20		
		Pie	54.5	5.4	1.4	1.2	58.4	1.2	58.4	G, Q(1)	N_c	58.56	0.23	0.00	0.01	0.19	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,$N_{M_YM_Z}$,M_tV_Z	57.05	0.59	0.01	0.01	0.38		
										G, V(6)	M_Z	47.25	0.15	-0.10	-0.05	0.13		
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(4) PP+CM+0.5·V(+Xexc.-)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(6) PP+CM+0.5·V(-Xexc.-)

3.2.21. PB22

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	10.6	12.5	12.5	G, V(2)	Q	19.76	-0.19	-0.40	-0.13	1.01	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	33.74	0.07	-0.67	-0.30	-0.30	
		-0.333 m	Cumple	Cumple	10.6	12.5	12.5	G, V(2)	Q	19.81	-0.06	-0.40	-0.13	1.01	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	33.82	-0.01	-0.68	-0.44	0.15	
		-0.867 m	Cumple	Cumple	13.5	7.5	13.5	G, Q, V(5)	Q	20.00	-0.40	0.19	1.30	0.05	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	20.06	-0.40	0.19	1.20	0.03	
		Pie	Cumple	Cumple	13.5	7.7	13.5	G, Q, V(5)	Q	20.07	-0.40	0.37	1.30	0.05	Cumple
								G, Q, V(6)	N,M	20.11	-0.40	0.36	1.26	0.03	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	2.2	7.7	7.7	G, Q, V(5)	Q	20.07	-0.40	0.37	1.30	0.05	Cumple
								G, Q, V(6)	N,M	20.11	-0.40	0.36	1.26	0.03	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) PP+CM+1.5·V(-Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	19.84	-0.02	-0.40	-0.16	0.13	Cumple
		-0.333 m	Cumple	Cumple	G(1)	19.89	0.00	-0.40	-0.16	0.13	Cumple
		-0.867 m	Cumple	Cumple	G(1)	11.80	-0.24	0.11	0.72	0.03	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	11.85	-0.24	0.20	0.72	0.03	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	26.8	4.9	2.7	0.8	33.3	0.8	33.3	G, Q, V(1)	N_c	14.99	-0.01	-0.09	0.07	0.00	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	14.49	0.27	-0.07	0.06	-0.15	
												G, Q, V(3)	M_Z	14.50	-0.02	-0.09	0.07	0.01	
		Pie	Cumple	Cumple	27.1	4.5	4.8	0.8	35.2	0.8	35.2	G, Q, V(1)	N_c,M_Z	15.15	0.00	0.15	0.07	0.00	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	14.65	-0.25	0.13	0.06	-0.15	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	32.5	7.5	10.2	1.6	46.8	1.6	46.8	G, Q, V(1)	N_c	35.52	-0.02	-0.62	0.34	0.01	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	33.47	0.85	-0.46	0.25	-0.49	
												G, Q, V(3)	M_Z	33.58	-0.07	-0.63	0.34	0.04	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	35.45	0.53	-0.52	0.29	-0.31	
		Pie	Cumple	Cumple	32.7	7.1	8.7	1.6	45.5	1.6	45.5	G, Q, V(1)	N_c	35.76	0.01	0.54	0.34	0.01	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	33.70	-0.80	0.40	0.25	-0.49	
												G, Q, V(3)	M_Z	33.82	0.06	0.54	0.34	0.04	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	35.69	-0.50	0.45	0.29	-0.31	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	39.7	7.0	6.5	1.8	49.4	1.8	49.4	G, Q, V(1)	N_c	56.20	-0.05	-0.50	0.26	0.03	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	52.52	1.08	-0.35	0.16	-0.70	
												G, Q, V(3)	M_Z	52.82	-0.10	-0.53	0.30	0.06	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	56.17	-0.62	-0.41	0.20	0.39	
		Pie	Cumple	Cumple	39.9	8.6	6.0	1.8	48.8	1.8	48.8	G, Q, V(1)	N_c	56.48	0.04	0.40	0.26	0.03	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	52.80	-1.32	0.19	0.16	-0.70	
												G, Q, V(3)	M_Z	53.10	0.10	0.49	0.30	0.06	
												G, Q, V(6)	NM_YM_Z	53.05	1.24	0.25	0.18	0.67	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	35.5	3.3	2.7	0.4	41.5	0.4	41.5	G, Q(1)	N_c	10.65	0.01	-0.06	0.04	-0.01	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	10.54	0.09	-0.05	0.04	-0.05	
										G, Q, V(3)	M_Z	10.54	0.00	-0.06	0.05	0.00	
		Pie	35.9	3.2	4.6	0.4	44.1	0.4	44.1	G, Q(1)	N_c	10.77	-0.01	0.10	0.04	-0.01	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	10.66	-0.09	0.09	0.04	-0.05	
										G, Q, V(3)	M_Z	10.66	0.00	0.10	0.05	0.00	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	31.0	3.9	7.7	0.7	42.1	0.7	42.1	G, Q(1)	N_c	24.49	0.03	-0.35	0.19	-0.02	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	24.03	0.30	-0.33	0.18	-0.17	
										G, Q, V(3)	M_Z	24.07	-0.01	-0.39	0.21	0.00	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	$N_{M_YM_Z}$ (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
		Pie	31.2	3.7	6.6	0.7	41.1	0.7	41.1	G, Q(1)	N_c	24.66	-0.03	0.31	0.19	-0.02	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,$N_{M_YM_Z}$,M_tV_Z	24.21	-0.28	0.29	0.18	-0.17	
										G, Q, V(3)	M_Z	24.25	0.00	0.34	0.21	0.00	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	77.5	7.0	8.9	1.5	94.9	1.5	94.9	G, Q(1)	N_c	38.40	0.01	-0.26	0.12	-0.01	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	37.60	0.36	-0.25	0.12	-0.24	
										G, Q, V(3)	M_Z	37.70	-0.03	-0.31	0.16	0.02	
										G, Q, V(4)	$N_{M_YM_Z}$	37.68	-0.35	-0.26	0.12	0.22	
		Pie	77.9	8.7	7.0	1.5	91.6	1.5	91.6	G, Q(1)	N_c	38.61	-0.03	0.16	0.12	-0.01	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	37.80	-0.45	0.15	0.12	-0.24	
										G, Q, V(3)	M_Z	37.90	0.02	0.24	0.16	0.02	
										G, Q, V(4)	$N_{M_YM_Z}$	37.89	0.40	0.16	0.12	0.22	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)

3.2.22. PB23

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos								Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)		
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x45	Cabeza	Cumple	Cumple	44.3	18.2	44.3	G, Q, V(2)	Q,N,M	35.62	0.23	1.13	-2.01	-3.94	Cumple	
		-0.6 m	Cumple	Cumple	33.1	14.1	33.1	G, Q, V(2)	Q,N,M	30.29	0.22	0.61	-2.42	-2.31	Cumple	
		Pie	Cumple	Cumple	26.1	13.3	26.1	G, Q, V(3)	Q	27.89	0.04	-0.65	-2.23	-1.49	Cumple	
								G, Q, V(2)	N,M	28.06	0.05	-0.66	-2.22	-1.50		
Cimentación	30x45	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	5.1	13.3	13.3	G, Q, V(3)	Q	27.89	0.04	-0.65	-2.23	-1.49	Cumple	
								G, Q, V(2)	N,M	28.06	0.05	-0.66	-2.22	-1.50		

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x45	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	19.39	0.10	0.62	-1.16	-2.09	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	G(1)	16.42	0.12	0.33	-1.28	-1.29	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	15.18	0.02	-0.34	-1.18	-0.87	Cumple
Cimentación	30x45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones	Esfuerzos pésimos	Estado

			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 120 B	Cabeza	Cumple	Cumple	35.0	13.7	1.8	1.5	50.4	1.5	50.4	G, Q, V(1)	N_c,M_Y,NM_YM_Z	12.30	-0.50	0.04	-0.02	0.25	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Z	12.19	-0.50	0.04	-0.02	0.25	
												G, Q, V(3)	V_Z,M_tV_Z	12.23	-0.50	0.04	-0.02	0.25	
		Pie	Cumple	Cumple	35.4	10.3	1.5	1.5	46.8	1.5	46.8	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	12.42	0.37	-0.03	-0.02	0.25	Cumple
												G, Q, V(4)	M_Y	12.34	0.38	-0.03	-0.02	0.25	
												G, Q, V(5)	M_Z	12.06	0.35	-0.03	-0.02	0.24	
												G, Q, V(3)	V_Z,M_tV_Z	12.35	0.38	-0.03	-0.02	0.25	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	34.3	6.4	0.9	1.1	41.3	1.1	41.3	G, Q, V(1)	N_c	27.27	-0.52	0.03	-0.02	0.30	Cumple
												G, Q, V(6)	M_Y,NM_YM_Z	27.23	-0.53	0.03	-0.02	0.29	
												G, Q, V(7)	M_Z	25.16	-0.44	0.04	-0.01	0.26	
												G, Q, V(3)	V_Z,M_tV_Z	27.11	-0.50	0.04	-0.02	0.30	
		Pie	Cumple	Cumple	34.5	6.6	1.5	1.1	42.0	1.1	42.0	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	27.47	0.51	-0.05	-0.02	0.30	Cumple
												G, Q, V(4)	M_Y	27.29	0.54	-0.03	-0.02	0.30	
												G, Q, V(5)	M_Z	25.73	0.45	-0.07	-0.03	0.26	
												G, Q, V(3)	V_Z,M_tV_Z	27.30	0.54	-0.03	-0.02	0.30	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	39.4	4.8	0.9	1.0	44.8	1.0	44.8	G, Q, V(1)	N_c,M_Y	42.40	-0.54	0.03	0.00	0.24	Cumple
												G, Q, V(7)	M_Z	38.76	-0.48	0.05	-0.07	0.21	
												G, Q, V(8)	V_Z,M_tV_Z	39.23	-0.49	0.04	-0.02	0.31	
												G, Q, V(6)	NM_YM_Z	42.38	-0.54	0.04	-0.02	0.30	
		Pie	Cumple	Cumple	39.6	5.1	2.9	1.0	44.4	1.0	44.4	G, Q, V(1)	N_c	42.64	0.30	0.05	0.00	0.24	Cumple
												G, Q, V(8)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	39.47	0.57	-0.02	-0.02	0.31	
												G, Q, V(7)	M_Z	39.00	0.26	-0.18	-0.07	0.21	
												G, Q, V(9)	NM_YM_Z	42.60	0.47	-0.04	-0.02	0.29	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)
(8) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(9) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 120 B	Cabeza	55.5	22.5	2.2	1.8	79.7	1.8	79.7	G, Q(1)	N_c,M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	8.70	-0.36	0.03	-0.01	0.18	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Z	8.59	-0.35	0.03	-0.01	0.17	
		Pie	56.1	16.2	1.7	1.8	73.5	1.8	73.5	G, Q(1)	N_c,M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	8.80	0.26	-0.02	-0.01	0.18	Cumple
										G, Q, V(3)	M_Z	8.74	0.25	-0.02	-0.01	0.17	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	Cabeza	36.5	6.5	0.8	0.9	43.6	0.9	43.6	G, Q(1)	N_c,M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	18.46	-0.32	0.02	-0.01	0.19	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Z	17.99	-0.30	0.03	-0.01	0.18	
		Pie	36.8	6.7	1.0	0.9	43.9	0.9	43.9	G, Q(1)	N_c,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	18.61	0.33	-0.02	-0.01	0.19	Cumple
										G, Q, V(4)	M_Y	18.17	0.33	-0.02	-0.01	0.18	
										G, Q, V(3)	M_Z	18.26	0.31	-0.03	-0.02	0.18	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	Cabeza	36.5	4.7	0.6	0.7	41.7	0.7	41.7	G, Q(1)	N_c,M_Y,NM_YM_Z	28.34	-0.35	0.03	-0.02	0.16	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Z	27.53	-0.34	0.03	-0.03	0.15	
										G, Q, V(5)	V_Z,M_tV_Z	27.69	-0.34	0.03	-0.01	0.18	
		Pie	36.8	3.8	1.5	0.7	40.2	0.7	40.2	G, Q(1)	N_c	28.51	0.19	-0.03	-0.02	0.16	Cumple
										G, Q, V(5)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	27.87	0.29	-0.02	-0.01	0.18	
										G, Q, V(2)	M_Z	27.71	0.19	-0.07	-0.03	0.15	
										G, Q, V(6)	NM_YM_Z	27.86	0.29	-0.03	-0.02	0.18	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(6) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)

3.2.23. PB24

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	11.8	38.3	38.3	G, Q, V(2)	Q	50.35	1.01	0.31	-0.08	-1.06	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	54.82	1.10	0.38	-0.18	-0.63	
		-0.333 m	Cumple	Cumple	11.8	38.3	38.3	G, Q, V(2)	Q	50.39	-1.01	0.30	-0.08	-1.06	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	54.92	-1.10	0.33	-0.07	-0.91	
		-0.733 m	Cumple	Cumple	8.6	24.5	24.5	G, Q, V(3)	Q	35.32	0.02	-0.71	-0.77	-0.01	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	35.37	0.02	-0.71	-0.75	-0.05	
		Pie	Cumple	Cumple	9.1	21.8	21.8	G, Q, V(3)	Q	31.40	0.01	-0.63	-0.82	0.00	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	31.44	0.01	-0.63	-0.80	-0.01	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	2.1	21.8	21.8	G, Q, V(3)	Q	31.40	0.01	-0.63	-0.82	0.00	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	31.44	0.01	-0.63	-0.80	-0.01	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	29.21	0.58	0.17	-0.06	-0.35	Cumple
		-0.333 m	Cumple	Cumple	G(1)	29.24	-0.58	0.16	-0.06	-0.35	Cumple
		-0.733 m	Cumple	Cumple	G(1)	18.78	0.01	-0.38	-0.37	0.00	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	16.69	0.00	-0.33	-0.39	0.01	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	41.5	11.5	1.7	1.8	53.6	1.8	53.6	G, Q, V(1)	N_c	32.84	0.67	0.06	-0.03	-0.36	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	31.61	0.94	0.06	-0.03	-0.50	
												G, Q, V(3)	M_Z	31.62	0.72	0.08	-0.04	-0.38	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	32.78	0.90	0.06	-0.03	-0.48	
		Pie	Cumple	Cumple	41.8	9.7	1.2	1.8	52.1	1.8	52.1	G, Q, V(1)	N_c	33.04	-0.59	-0.05	-0.03	-0.36	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	31.81	-0.79	-0.05	-0.03	-0.50	
												G, Q, V(5)	M_Z	32.99	-0.66	-0.05	-0.04	-0.41	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	32.98	-0.77	-0.05	-0.03	-0.48	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	69.2	10.0	1.8	2.0	79.5	2.0	79.5	G, Q, V(1)	N_c	74.03	0.59	0.07	-0.04	-0.34	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	68.34	1.13	0.07	-0.04	-0.63	
												G, Q, V(3)	M_Z	68.45	0.71	0.11	-0.05	-0.40	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	73.81	1.07	0.07	-0.04	-0.60	
		Pie	Cumple	Cumple	69.4	9.5	1.2	2.0	79.3	2.0	79.3	G, Q, V(1)	N_c	74.28	-0.59	-0.07	-0.04	-0.34	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	68.58	-1.07	-0.07	-0.04	-0.63	
												G, Q, V(6)	M_Z	74.06	-1.01	-0.07	-0.04	-0.60	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	74.05	-1.02	-0.07	-0.04	-0.60	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	83.1	8.5	2.4	1.9	91.6	1.9	91.6	G, Q, V(1)	N_c	115.61	0.52	0.09	-0.04	-0.16	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	105.30	1.30	0.10	-0.05	-0.71	
												G, Q, V(3)	M_Z	105.56	0.76	0.19	-0.15	-0.34	

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	115.12	1.17	0.10	-0.05	-0.60	
		Pie	Cumple	Cumple	83.3	7.6	3.9	1.9	90.1	1.9	90.1	G, Q, V(1)	N_c	115.90	-0.02	-0.06	-0.04	-0.16	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	105.58	-1.17	-0.09	-0.05	-0.71	
												G, Q, V(3)	M_Z	105.84	-0.42	-0.32	-0.15	-0.34	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	115.56	-0.47	-0.22	-0.11	-0.38	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	46.3	12.5	1.4	1.6	59.3	1.6	59.3	G, Q(1)	N_c	23.25	0.55	0.04	-0.02	-0.29	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	22.98	0.61	0.04	-0.02	-0.32		
										G, Q, V(3)	M_Z	22.98	0.54	0.05	-0.02	-0.28		
		Pie	46.6	10.4	1.0	1.6	57.2	1.6	57.2	G, Q(1)	N_c	23.40	-0.46	-0.04	-0.02	-0.29	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	23.13	-0.50	-0.03	-0.02	-0.32		
										G, Q, V(3)	M_Z	23.13	-0.44	-0.04	-0.02	-0.28		
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	64.6	8.5	1.2	1.4	72.5	1.4	72.5	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	49.83	0.53	0.05	-0.03	-0.30	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	48.57	0.64	0.05	-0.03	-0.36		
										G, Q, V(3)	M_Z	48.61	0.50	0.06	-0.03	-0.28		
		Pie	64.9	8.2	1.0	1.4	72.7	1.4	72.7	G, Q(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	50.01	-0.52	-0.05	-0.03	-0.30	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	48.75	-0.62	-0.05	-0.03	-0.36		
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	71.7	6.5	1.4	1.1	77.8	1.1	77.8	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	76.63	0.55	0.06	-0.03	-0.24	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	74.35	0.71	0.06	-0.03	-0.36		
										G, Q, V(3)	M_Z	74.44	0.53	0.10	-0.07	-0.24		
		Pie	71.9	5.0	1.9	1.1	75.5	1.1	75.5	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	76.85	-0.30	-0.05	-0.03	-0.24	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	74.56	-0.54	-0.05	-0.03	-0.36		
										G, Q, V(3)	M_Z	74.65	-0.29	-0.13	-0.07	-0.24		
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)

3.2.24. PB25

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 220 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	20.1	37.7	37.7	G, Q, V(2)	Q	49.58	0.99	0.23	0.03	-1.81	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	54.16	1.08	0.30	-0.08	-1.28	
		-0.333 m	Cumple	Cumple	20.1	37.8	37.8	G, Q, V(2)	Q	49.62	-0.99	0.24	0.03	-1.81	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	54.20	-1.08	0.29	-0.08	-1.28	
		-0.6 m	Cumple	Cumple	13.4	28.6	28.6	G, Q, V(4)	Q,N,M	41.06	-0.82	0.17	-0.51	-1.10	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	9.1	21.3	21.3	G, Q, V(3)	Q	30.71	0.00	-0.61	-0.80	-0.16	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	30.71	0.00	-0.61	-0.77	-0.18	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	2.1	21.3	21.3	G, Q, V(3)	Q	30.71	0.00	-0.61	-0.80	-0.16	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	30.71	0.00	-0.61	-0.77	-0.18	

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio												
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 220 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	28.83	0.58	0.13	0.02	-0.67	Cumple
		-0.333 m	Cumple	Cumple	G(1)	28.86	-0.58	0.14	0.02	-0.67	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	G(1)	21.83	-0.44	0.09	-0.27	-0.51	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	16.34	0.00	-0.33	-0.41	-0.08	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	30.4	12.7	1.8	2.4	43.9	2.4	43.9	G, Q, V(1)	N_c	32.54	-1.18	0.09	-0.05	0.64	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	31.37	-1.43	0.09	-0.05	0.76	
												G, Q, V(3)	M_Z	31.36	-1.17	0.11	-0.05	0.63	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	32.53	-1.37	0.10	-0.05	0.74	
		Pie	Cumple	Cumple	30.6	10.8	1.2	2.4	42.2	2.4	42.2	G, Q, V(1)	N_c	32.78	1.05	-0.07	-0.05	0.64	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	31.61	1.22	-0.07	-0.05	0.76	
												G, Q, V(5)	M_Z	32.78	1.06	-0.07	-0.04	0.65	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	32.77	1.21	-0.07	-0.05	0.74	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	53.0	11.1	1.1	2.5	63.8	2.5	63.8	G, Q, V(5)	N_c	74.13	-1.26	0.03	-0.03	0.72	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	68.71	-1.70	0.04	-0.03	0.96	
												G, Q, V(3)	M_Z	68.68	-1.14	0.09	-0.03	0.66	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	74.13	-1.61	0.05	-0.03	0.92	
		Pie	Cumple	Cumple	53.2	10.6	1.2	2.5	63.7	2.5	63.7	G, Q, V(5)	N_c	74.42	1.25	-0.08	-0.03	0.72	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	68.99	1.62	-0.05	-0.03	0.96	
												G, Q, V(6)	M_Z	69.00	1.10	-0.10	-0.03	0.64	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	74.42	1.56	-0.06	-0.03	0.92	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	66.8	9.0	1.2	2.3	75.3	2.3	75.3	G, Q, V(5)	N_c	115.83	-1.22	0.04	0.03	0.54	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	106.09	-1.80	0.07	-0.03	0.98	
												G, Q, V(3)	M_Z	106.08	-1.08	0.13	-0.14	0.48	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	115.80	-1.64	0.07	-0.03	0.83	
		Pie	Cumple	Cumple	67.0	8.1	3.5	2.3	73.5	2.3	73.5	G, Q, V(5)	N_c	116.17	0.67	0.12	0.03	0.54	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	106.42	1.61	-0.04	-0.03	0.98	
												G, Q, V(3)	M_Z	106.41	0.58	-0.36	-0.14	0.48	
												G, Q, V(7)	NM_YM_Z	116.14	1.25	-0.06	-0.04	0.82	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 180 B	Cabeza	29.9	12.3	1.5	1.9	43.0	1.9	43.0	G, Q(1)	N_c	23.04	-0.84	0.07	-0.03	0.45	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	22.78	-0.93	0.07	-0.03	0.49		
										G, Q, V(3)	M_Z	22.78	-0.84	0.07	-0.03	0.45		
		Pie	30.1	10.4	1.0	1.9	40.9	1.9	40.9	G, Q(1)	N_c	23.22	0.72	-0.05	-0.03	0.45	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	22.96	0.78	-0.05	-0.03	0.49		
										G, Q, V(4)	M_Z	22.96	0.70	-0.05	-0.03	0.44		
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 200 B	Cabeza	46.5	8.9	0.7	1.7	54.4	1.7	54.4	G, Q(1)	N_c	49.95	-0.81	0.03	-0.02	0.47	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	48.74	-0.97	0.03	-0.02	0.55		
										G, Q, V(3)	M_Z	48.74	-0.78	0.05	-0.02	0.45		
		Pie	46.7	8.7	0.7	1.7	54.4	1.7	54.4	G, Q(1)	N_c	50.16	0.81	-0.04	-0.02	0.47	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	48.96	0.95	-0.04	-0.02	0.55		
										G, Q, V(4)	M_Z	48.96	0.77	-0.05	-0.02	0.45		
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 220 B	Cabeza	54.5	6.6	0.7	1.3	60.1	1.3	60.1	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	76.92	-0.79	0.05	-0.03	0.35	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	74.76	-1.00	0.05	-0.02	0.50		
										G, Q, V(3)	M_Z	74.75	-0.75	0.07	-0.06	0.33		
		Pie	54.7	5.0	1.5	1.3	58.4	1.3	58.4	G, Q(1)	N_c	77.17	0.43	-0.04	-0.03	0.35	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	75.01	0.75	-0.03	-0.02	0.50		
										G, Q, V(3)	M_Z	75.00	0.41	-0.14	-0.06	0.33		
										G, Q, V(5)	NM_YM_Z	75.01	0.74	-0.04	-0.03	0.50		
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)

3.2.25. PB26

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 220 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	15.5	32.4	32.4	G, Q, V(2)	Q,N,M	44.88	0.90	0.68	-1.39	-0.20	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	15.5	31.2	31.2	G, Q, V(2)	Q,N,M	45.00	-0.90	0.13	-1.39	-0.20	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	13.6	26.2	26.2	G, Q, V(2)	Q,N,M	37.80	0.00	-0.76	-1.23	-0.11	Cumple
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	3.1	26.2	26.2	G, Q, V(2)	Q,N,M	37.80	0.00	-0.76	-1.23	-0.11	Cumple

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 220 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	23.86	0.48	0.35	-0.71	-0.10	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	G(1)	23.95	-0.48	0.06	-0.71	-0.10	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	20.14	0.00	-0.40	-0.63	-0.06	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	33.4	3.2	1.1	0.6	36.6	0.6	36.6	G, Q, V(1)	N_c	35.78	-0.08	0.04	-0.03	0.05	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	34.52	-0.36	0.05	-0.03	0.20	
												G, Q, V(3)	M_Z	34.52	-0.10	0.07	-0.03	0.06	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	35.77	-0.26	0.05	-0.03	0.15	
		Pie	Cumple	Cumple	33.7	2.9	0.8	0.6	36.7	0.6	36.7	G, Q, V(1)	N_c,M_Z	36.02	0.09	-0.05	-0.03	0.05	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	34.76	0.33	-0.05	-0.03	0.20	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	36.01	0.25	-0.05	-0.03	0.15	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	58.3	4.7	1.3	1.0	62.2	1.0	62.2	G, Q, V(1)	N_c	81.42	-0.12	0.03	-0.03	0.07	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	75.46	-0.72	0.05	-0.03	0.38	
												G, Q, V(3)	M_Z	75.44	-0.14	0.11	-0.03	0.08	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	81.40	-0.49	0.06	-0.03	0.26	
		Pie	Cumple	Cumple	58.5	4.0	1.0	1.0	61.9	1.0	61.9	G, Q, V(1)	N_c	81.70	0.11	-0.07	-0.03	0.07	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	75.75	0.61	-0.05	-0.03	0.38	
												G, Q, V(5)	M_Z	75.77	0.09	-0.08	-0.02	0.05	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	81.69	0.42	-0.05	-0.03	0.26	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	73.1	3.8	1.2	1.2	76.1	1.2	76.1	G, Q, V(1)	N_c	126.84	-0.09	0.01	0.03	0.04	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	116.21	-0.75	0.05	-0.03	0.51	
												G, Q, V(3)	M_Z	116.17	-0.06	0.13	-0.14	0.03	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	126.81	-0.49	0.06	-0.03	0.32	
		Pie	Cumple	Cumple	73.3	5.2	3.6	1.2	77.1	1.2	77.1	G, Q, V(1)	N_c	127.18	0.05	0.12	0.03	0.04	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	116.55	1.04	-0.05	-0.03	0.51	
												G, Q, V(3)	M_Z	116.50	0.03	-0.37	-0.14	0.03	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	127.15	0.64	-0.06	-0.03	0.32	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 180 B	Cabeza	81.5	4.6	1.9	87.5	87.5	G, Q(1)	N_c	25.36	-0.06	0.04	-0.02	0.04	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	25.08	-0.15	0.04	-0.02	0.08	
								G, Q, V(3)	M_Z	25.08	-0.06	0.04	-0.02	0.04	
		Pie	82.0	4.5	1.4	87.7	87.7	G, Q(1)	N_c,M_Z	25.54	0.07	-0.03	-0.02	0.04	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	25.26	0.14	-0.03	-0.02	0.08	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 200 B	Cabeza	51.1	2.6	0.8	53.0	53.0	G, Q(1)	N_c	54.87	-0.09	0.04	-0.02	0.05	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	53.55	-0.28	0.04	-0.02	0.15	
								G, Q, V(3)	M_Z	53.54	-0.09	0.05	-0.02	0.05	
		Pie	51.3	2.2	0.6	52.8	52.8	G, Q(1)	N_c	55.08	0.08	-0.03	-0.02	0.05	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	53.76	0.24	-0.03	-0.02	0.15	
								G, Q, V(4)	M_Z	53.77	0.07	-0.04	-0.02	0.04	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 220 B	Cabeza	59.7	1.8	0.7	60.6	60.6	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	84.25	-0.05	0.04	-0.02	0.02	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y	81.90	-0.28	0.04	-0.02	0.18	
								G, Q, V(3)	M_Z	81.88	-0.05	0.06	-0.06	0.02	
		Pie	59.9	2.4	1.6	61.1	61.1	G, Q(1)	N_c	84.50	0.03	-0.04	-0.02	0.02	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	82.15	0.36	-0.04	-0.02	0.18	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)		
								G, Q, V(3)	M_Z	82.13	0.03	-0.15	-0.06	0.02		
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) *PP+CM+0.7·Qa*
(2) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)*
(3) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)*
(4) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)*

3.2.26. PB27

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos								Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)		
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 220 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	14.7	36.9	36.9	G, Q, V(2)	Q	48.40	-0.97	0.21	0.08	1.33	Cumple	
								G, Q, V(3)	N,M	52.99	-1.06	0.28	-0.06	0.74		
		-0.333 m	Cumple	Cumple	14.7	36.9	36.9	G, Q, V(2)	Q	48.44	-0.97	0.22	0.08	1.33	Cumple	
								G, Q, V(4)	N,M	53.09	1.06	0.24	0.09	0.34		
		-0.6 m	Cumple	Cumple	7.2	27.5	27.5	G, Q, V(2)	Q	36.01	0.72	0.16	-0.45	0.47	Cumple	
								G, Q, V(4)	N,M	39.50	0.79	0.17	-0.49	0.14		
		Pie	Cumple	Cumple	7.8	20.1	20.1	G, Q, V(5)	Q	28.99	0.00	-0.58	-0.68	0.11	Cumple	
								G, Q, V(4)	N,M	29.02	0.00	-0.58	-0.65	0.08		
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.8	20.1	20.1	G, Q, V(5)	Q	28.99	0.00	-0.58	-0.68	0.11	Cumple	
								G, Q, V(4)	N,M	29.02	0.00	-0.58	-0.65	0.08		

Notas:
(1) *La comprobación no procede*
(2) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)*
(3) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)*
(4) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)*
(5) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)*

Sección de hormigón - Situación de incendio												
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos							Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)		
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 220 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	28.25	-0.56	0.13	0.04	0.35	Cumple	
		-0.333 m	Cumple	Cumple	G(1)	28.28	0.57	0.13	0.04	0.35	Cumple	
		-0.6 m	Cumple	Cumple	G(1)	21.02	0.42	0.09	-0.26	0.13	Cumple	
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	15.45	0.00	-0.31	-0.35	0.05	Cumple	
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) *PP+CM*

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)		
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	29.3	17.5	1.5	3.5	47.3	3.5	47.3	G, Q, V(1)	N_c	31.31	1.60	0.08	-0.04	-0.90	Cumple	

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	30.17	1.98	0.07	-0.04	-1.08	
												G, Q, V(3)	M_Z	30.19	1.64	0.09	-0.04	-0.90	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	31.29	1.94	0.08	-0.04	-1.08	
		Pie	Cumple	Cumple	29.5	16.0	1.0	3.5	46.0	3.5	46.0	G, Q, V(1)	N_c	31.55	-1.53	-0.06	-0.04	-0.90	Cumple
												G, Q, V(4)	M_Y,NM_YM_Z	31.53	-1.81	-0.06	-0.04	-1.08	
												G, Q, V(5)	M_Z	31.54	-1.68	-0.06	-0.04	-1.00	
												G, Q, V(2)	V_Z,M_tV_Z	30.41	-1.78	-0.06	-0.04	-1.08	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	50.6	17.0	1.2	3.9	67.5	3.9	67.5	G, Q, V(1)	N_c	70.66	1.89	0.06	-0.03	-1.09	Cumple
												G, Q, V(4)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	70.57	2.61	0.06	-0.03	-1.48	
												G, Q, V(3)	M_Z	65.47	1.94	0.10	-0.03	-1.10	
		Pie	Cumple	Cumple	50.8	16.3	1.2	3.9	67.0	3.9	67.0	G, Q, V(1)	N_c	70.95	-1.87	-0.06	-0.03	-1.09	Cumple
												G, Q, V(4)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	70.86	-2.50	-0.06	-0.03	-1.48	
												G, Q, V(6)	M_Z	65.77	-1.98	-0.10	-0.03	-1.16	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 220 B	Cabeza	Cumple	Cumple	63.5	13.3	1.1	3.2	76.4	3.2	76.4	G, Q, V(1)	N_c	110.21	1.70	0.07	-0.04	-0.65	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	100.68	2.66	0.07	-0.04	-1.36	
												G, Q, V(7)	M_Z	100.87	1.93	0.12	-0.14	-0.86	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	109.96	2.59	0.07	-0.04	-1.26	
		Pie	Cumple	Cumple	63.7	10.4	3.4	3.2	72.7	3.2	72.7	G, Q, V(1)	N_c	110.55	-0.55	-0.06	-0.04	-0.65	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	101.02	-2.08	-0.06	-0.04	-1.36	
												G, Q, V(7)	M_Z	101.21	-1.06	-0.36	-0.14	-0.86	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	110.29	-1.79	-0.06	-0.04	-1.26	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 180 B	Cabeza	28.8	17.5	1.2	2.8	46.5	2.8	46.5	G, Q(1)	N_c	22.17	1.24	0.05	-0.03	-0.68	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	21.92	1.31	0.05	-0.03	-0.72	
										G, Q, V(3)	M_Z	21.93	1.20	0.06	-0.03	-0.66	
		Pie	29.0	15.6	0.9	2.8	44.7	2.8	44.7	G, Q(1)	N_c	22.35	-1.13	-0.04	-0.03	-0.68	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	22.10	-1.18	-0.04	-0.03	-0.72	
										G, Q, V(4)	M_Z	22.11	-1.11	-0.04	-0.03	-0.67	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 200 B	Cabeza	44.3	14.5	0.7	2.7	57.7	2.7	57.7	G, Q(1)	N_c	47.61	1.44	0.04	-0.02	-0.82	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	46.44	1.59	0.04	-0.02	-0.90	
										G, Q, V(3)	M_Z	46.46	1.37	0.05	-0.02	-0.78	
		Pie	44.5	14.0	0.8	2.7	57.5	2.7	57.5	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	47.82	-1.41	-0.04	-0.02	-0.82	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	46.65	-1.53	-0.04	-0.02	-0.90	
										G, Q, V(4)	M_Z	46.68	-1.36	-0.05	-0.02	-0.80	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 220 B	Cabeza	63.2	12.8	0.8	2.4	74.5	2.4	74.5	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	73.15	1.39	0.05	-0.03	-0.62	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	71.04	1.58	0.05	-0.02	-0.76	
										G, Q, V(5)	M_Z	71.10	1.34	0.06	-0.06	-0.60	
		Pie	63.4	8.7	1.8	2.4	70.4	2.4	70.4	G, Q(1)	N_c	73.40	-0.76	-0.04	-0.03	-0.62	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	71.29	-1.07	-0.04	-0.02	-0.76	
										G, Q, V(5)	M_Z	71.35	-0.73	-0.14	-0.06	-0.60	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)

3.2.27. PB28

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	11.0	16.3	16.3	G, Q, V(2)	Q	21.40	-0.43	-0.12	0.40	0.76	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	23.41	-0.15	-0.47	0.51	0.59	
		-0.6 m	Cumple	Cumple	10.9	16.4	16.4	G, Q, V(2)	Q	21.52	0.11	0.43	0.40	0.76	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	23.53	0.09	0.47	0.51	0.59	
		-0.6 m	Cumple	Cumple	10.9	16.4	16.4	G, Q, V(2)	Q	21.52	0.11	0.43	0.40	0.76	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	23.53	0.09	0.47	0.51	0.59	
		Pie	Cumple	Cumple	5.2	11.0	11.0	G, Q, V(4)	Q	15.56	0.31	0.06	0.34	0.15	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	15.77	0.32	0.05	0.31	0.15	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.0	11.0	11.0	G, Q, V(4)	Q	15.56	0.31	0.06	0.34	0.15	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	15.77	0.32	0.05	0.31	0.15	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	12.46	-0.25	-0.07	0.23	0.30	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	G(1)	12.55	0.05	0.25	0.23	0.30	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	G(1)	12.55	0.05	0.25	0.23	0.30	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	8.41	0.17	0.03	0.17	0.08	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	25.9	19.1	6.8	3.2	51.4	3.2	51.4	G, Q, V(1)	N_c,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	20.47	1.55	0.28	-0.13	-0.86	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y	19.78	1.56	0.27	-0.13	-0.86	
												G, Q, V(3)	M_Z	19.73	1.32	0.31	-0.16	-0.73	
		Pie	Cumple	Cumple	26.1	17.7	5.1	3.2	47.9	3.2	47.9	G, Q, V(1)	$N_c,M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z$	20.67	-1.45	-0.18	-0.13	-0.86	Cumple
												G, Q, V(3)	M_Z	19.94	-1.22	-0.23	-0.16	-0.73	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	43.8	18.4	4.6	3.7	62.7	3.7	62.7	G, Q, V(4)	N_c	46.83	1.84	-0.06	0.02	-1.03	Cumple
												G, Q, V(1)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	46.81	2.08	0.07	-0.04	-1.16	
												G, Q, V(3)	M_Z	43.23	1.58	0.28	-0.16	-0.89	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	46.65	1.81	0.19	-0.11	-1.01	
		Pie	Cumple	Cumple	44.0	17.4	4.4	3.7	62.2	3.7	62.2	G, Q, V(4)	N_c	47.07	-1.75	0.03	0.02	-1.03	Cumple
												G, Q, V(1)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	47.05	-1.97	-0.08	-0.04	-1.16	
												G, Q, V(3)	M_Z	43.47	-1.51	-0.27	-0.16	-0.89	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	46.89	-1.72	-0.19	-0.11	-1.01	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	52.3	14.1	4.9	2.8	66.9	2.8	66.9	G, Q, V(4)	N_c	72.76	1.74	-0.09	0.07	-0.78	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	66.81	2.16	0.09	-0.04	-1.09	
												G, Q, V(3)	M_Z	66.11	1.52	0.40	-0.24	-0.67	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	72.26	1.73	0.27	-0.16	-0.77	
		Pie	Cumple	Cumple	52.5	10.7	5.3	2.8	62.4	2.8	62.4	G, Q, V(4)	N_c	73.04	-0.98	0.17	0.07	-0.78	Cumple

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	67.10	-1.64	-0.05	-0.04	-1.09	
												G, Q, V(3)	M_Z	66.39	-0.81	-0.44	-0.24	-0.67	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	72.55	-0.96	-0.28	-0.16	-0.77	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	28.9	21.4	6.2	2.8	56.1	2.8	56.1	G, Q(1)	N_c	14.50	0.99	0.20	-0.10	-0.54	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	14.36	1.04	0.20	-0.09	-0.57		
										G, Q, V(3)	M_Z	14.34	0.96	0.21	-0.10	-0.53		
		Pie	29.2	19.4	4.3	2.8	52.0	2.8	52.0	G, Q(1)	N_c	14.65	-0.91	-0.13	-0.10	-0.54	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	14.51	-0.94	-0.13	-0.09	-0.57		
										G, Q, V(3)	M_Z	14.49	-0.88	-0.15	-0.10	-0.53		
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	40.9	17.1	2.4	2.8	57.4	2.8	57.4	G, Q(1)	N_c	31.56	1.17	0.05	-0.03	-0.66	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	30.85	1.28	0.05	-0.03	-0.72		
										G, Q, V(3)	M_Z	30.76	1.12	0.12	-0.07	-0.63		
		Pie	41.2	16.2	2.4	2.8	57.0	2.8	57.0	G, Q(1)	N_c	31.74	-1.12	-0.06	-0.03	-0.66	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	31.03	-1.22	-0.05	-0.03	-0.72		
										G, Q, V(3)	M_Z	30.94	-1.07	-0.12	-0.07	-0.63		
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	58.5	15.1	3.0	2.4	72.9	2.4	72.9	G, Q(1)	N_c	48.26	1.12	0.07	-0.03	-0.50	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	47.03	1.29	0.06	-0.03	-0.62		
										G, Q, V(3)	M_Z	46.79	1.07	0.17	-0.10	-0.48		
										G, Q, V(4)	NM_YM_Z	46.81	1.09	0.16	-0.09	-0.49		
		Pie	58.7	10.1	3.0	2.4	67.8	2.4	67.8	G, Q(1)	N_c	48.48	-0.62	-0.04	-0.03	-0.50	Cumple	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	47.24	-0.86	-0.04	-0.03	-0.62		
										G, Q, V(3)	M_Z	47.01	-0.58	-0.17	-0.10	-0.48		
										G, Q, V(4)	NM_YM_Z	47.02	-0.60	-0.16	-0.09	-0.49		
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)

3.2.28. PB29

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																		
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos								Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)		
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	10.7	8.7	10.7	G, Q, V(2)	Q,N,M	12.12	0.03	-0.30	0.70	-0.08	Cumple	
		-0.6 m	Cumple	Cumple	10.6	8.5	10.6	G, Q, V(2)	Q,N,M	12.24	-0.01	-0.24	0.70	-0.08	Cumple	
		Pie	Cumple	Cumple	9.4	5.7	9.4	G, Q, V(2)	Q	7.83	-0.16	0.14	0.57	-0.01	Cumple	
								G, Q, V(3)	N,M	7.86	-0.16	0.14	0.54	0.02		
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.6	5.7	5.7	G, Q, V(2)	Q	7.83	-0.16	0.14	0.57	-0.01	Cumple	
								G, Q, V(3)	N,M	7.86	-0.16	0.14	0.54	0.02		

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	6.09	0.01	-0.13	0.31	-0.03	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	G(1)	6.18	0.00	-0.12	0.31	-0.03	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	4.04	-0.08	0.06	0.25	0.00	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	14.2	8.7	5.5	1.2	27.5	1.2	27.5	G, Q, V(1)	N_c	7.62	-0.30	0.17	-0.08	0.16	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	7.34	-0.48	0.16	-0.08	0.25	
												G, Q, V(3)	M_Z	7.36	-0.38	0.18	-0.08	0.19	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	7.59	-0.45	0.17	-0.08	0.23	
		Pie	Cumple	Cumple	14.5	7.0	3.6	1.2	24.7	1.2	24.7	G, Q, V(1)	N_c	7.78	0.25	-0.11	-0.08	0.16	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	7.50	0.39	-0.11	-0.08	0.25	
												G, Q, V(5)	M_Z	7.76	0.32	-0.11	-0.08	0.20	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	7.75	0.37	-0.11	-0.08	0.23	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	16.0	7.3	1.9	1.4	24.0	1.4	24.0	G, Q, V(1)	N_c	16.90	-0.29	0.10	-0.06	0.18	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	15.42	-0.83	0.08	-0.05	0.45	
												G, Q, V(5)	M_Z	16.82	-0.55	0.11	-0.06	0.31	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	16.79	-0.75	0.10	-0.06	0.41	
		Pie	Cumple	Cumple	16.2	6.8	1.9	1.4	23.9	1.4	23.9	G, Q, V(1)	N_c	17.14	0.32	-0.10	-0.06	0.18	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	15.67	0.77	-0.09	-0.05	0.45	
												G, Q, V(6)	M_Z	17.11	0.49	-0.12	-0.06	0.28	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	17.04	0.71	-0.10	-0.06	0.41	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	18.9	6.0	1.6	1.4	25.1	1.4	25.1	G, Q, V(1)	N_c	26.12	-0.22	0.11	-0.05	0.02	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	23.41	-0.92	0.09	-0.04	0.53	
												G, Q, V(3)	M_Z	23.49	-0.47	0.13	-0.12	0.22	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	25.90	-0.80	0.10	-0.05	0.43	
		Pie	Cumple	Cumple	19.1	6.2	3.5	1.4	24.3	1.4	24.3	G, Q, V(1)	N_c	26.41	-0.14	-0.06	-0.05	0.02	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	23.70	0.95	-0.06	-0.04	0.53	
												G, Q, V(3)	M_Z	23.78	0.30	-0.28	-0.12	0.22	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	26.19	0.70	-0.07	-0.05	0.43	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	19.0	10.7	5.7	1.1	35.0	1.1	35.0	G, Q(1)	N_c	5.41	-0.26	0.12	-0.06	0.13	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	5.35	-0.30	0.12	-0.06	0.15	
										G, Q, V(3)	M_Z	5.36	-0.26	0.12	-0.06	0.13	
		Pie	19.4	8.4	3.7	1.1	31.2	1.1	31.2	G, Q(1)	N_c,M_Z	5.53	0.21	-0.08	-0.06	0.13	Cumple

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	5.47	0.23	-0.08	-0.06	0.15	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	36.7	13.4	2.7	2.0	51.3	2.0	51.3	G, Q(1)	N_c	11.26	-0.32	0.06	-0.03	0.18	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	10.93	-0.43	0.05	-0.03	0.24	
										G, Q, V(3)	M_Z	10.95	-0.31	0.06	-0.03	0.18	
		Pie	37.3	12.8	3.0	2.0	51.7	2.0	51.7	G, Q(1)	N_c	11.44	0.32	-0.06	-0.03	0.18	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	11.11	0.41	-0.06	-0.03	0.24	
										G, Q, V(4)	M_Z	11.15	0.29	-0.07	-0.03	0.16	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	35.7	9.1	2.3	1.5	45.5	1.5	45.5	G, Q(1)	N_c	17.06	-0.32	0.07	-0.03	0.14	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	16.46	-0.46	0.07	-0.03	0.25	
										G, Q, V(3)	M_Z	16.49	-0.31	0.08	-0.05	0.14	
		Pie	36.2	7.9	3.3	1.5	44.0	1.5	44.0	G, Q(1)	N_c	17.28	0.18	-0.04	-0.03	0.14	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	16.68	0.40	-0.04	-0.03	0.25	
										G, Q, V(3)	M_Z	16.70	0.19	-0.11	-0.05	0.14	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)

3.2.29. PB30

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	13.9	18.9	18.9	G, Q, V(2)	Q	27.36	-0.01	-0.55	1.19	0.17	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	27.36	-0.01	-0.55	1.18	0.18	
		-0.85 m	Cumple	Cumple	13.9	19.0	19.0	G, Q, V(2)	Q	27.40	0.55	0.05	1.19	0.17	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	27.41	0.55	0.05	1.18	0.18	
		-0.85 m	Cumple	Cumple	13.9	19.0	19.0	G, Q, V(2)	Q	27.40	0.55	0.05	1.19	0.17	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	27.41	0.55	0.05	1.18	0.18	
		Pie	Cumple	Cumple	12.5	17.5	17.5	G, Q, V(4)	Q	25.07	0.50	0.04	0.97	0.36	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	25.20	0.50	0.03	0.96	0.32	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	2.8	17.5	17.5	G, Q, V(4)	Q	25.07	0.50	0.04	0.97	0.36	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	25.20	0.50	0.03	0.96	0.32	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	13.72	0.00	-0.27	0.55	0.08	Cumple
		-0.85 m	Cumple	Cumple	G(1)	13.76	0.28	0.03	0.55	0.08	Cumple
		-0.85 m	Cumple	Cumple	G(1)	13.76	0.28	0.03	0.55	0.08	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	12.70	0.25	0.02	0.47	0.15	Cumple

Sección de hormigón - Situación de incendio												
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos							Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)		
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	35.6	5.5	8.5	0.9	50.6	0.9	50.6	G, Q, V(1)	N_c	19.32	-0.13	0.26	-0.13	0.10	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	18.62	-0.30	0.25	-0.12	0.18	
												G, Q, V(3)	M_Z	19.29	-0.21	0.27	-0.13	0.14	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	19.29	-0.27	0.26	-0.13	0.17	
		Pie	Cumple	Cumple	35.9	5.9	5.8	0.9	48.5	0.9	48.5	G, Q, V(1)	N_c	19.48	0.21	-0.18	-0.13	0.10	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	18.78	0.33	-0.17	-0.12	0.18	
												G, Q, V(3)	M_Z	19.45	0.27	-0.19	-0.13	0.14	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	19.45	0.31	-0.18	-0.13	0.17	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	37.0	9.1	3.7	1.8	48.8	1.8	48.8	G, Q, V(1)	N_c	39.60	-0.58	0.18	-0.11	0.32	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	36.30	-1.03	0.17	-0.11	0.55	
												G, Q, V(5)	M_Z	36.41	-0.76	0.23	-0.12	0.42	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	39.47	-0.96	0.19	-0.12	0.52	
		Pie	Cumple	Cumple	37.2	7.9	3.5	1.8	48.5	1.8	48.5	G, Q, V(1)	N_c	39.84	0.55	-0.20	-0.11	0.32	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	36.54	0.90	-0.20	-0.11	0.55	
												G, Q, V(3)	M_Z	39.78	0.73	-0.22	-0.13	0.44	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	39.71	0.85	-0.21	-0.12	0.52	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	44.9	6.3	3.8	1.5	53.7	1.5	53.7	G, Q, V(1)	N_c	62.52	-0.39	0.23	-0.10	0.10	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	56.31	-0.97	0.23	-0.11	0.56	
												G, Q, V(5)	M_Z	56.55	-0.61	0.31	-0.21	0.28	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	62.21	-0.86	0.24	-0.12	0.46	
		Pie	Cumple	Cumple	45.1	6.5	5.0	1.5	52.1	1.5	52.1	G, Q, V(1)	N_c	62.81	-0.05	-0.13	-0.10	0.10	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	56.59	0.99	-0.16	-0.11	0.56	
												G, Q, V(5)	M_Z	56.84	0.38	-0.41	-0.21	0.28	
												G, Q, V(3)	NM_YM_Z	62.64	0.38	-0.31	-0.17	0.30	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	47.2	6.1	8.8	0.8	64.5	0.8	64.5	G, Q(1)	N_c	13.70	-0.14	0.19	-0.09	0.09	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	13.54	-0.17	0.18	-0.09	0.11	
										G, Q, V(3)	M_Z	13.55	-0.14	0.19	-0.09	0.09	
		Pie	47.6	7.2	6.0	0.8	62.1	0.8	62.1	G, Q(1)	N_c,M_Z	13.82	0.18	-0.13	-0.09	0.09	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	13.66	0.20	-0.13	-0.09	0.11	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	34.3	8.1	2.7	1.3	44.0	1.3	44.0	G, Q(1)	N_c	26.43	-0.52	0.12	-0.07	0.28	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	25.70	-0.61	0.12	-0.07	0.33	
										G, Q, V(3)	M_Z	25.73	-0.52	0.13	-0.08	0.29	
		Pie	34.5	7.2	2.7	1.3	43.8	1.3	43.8	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	26.61	0.47	-0.13	-0.07	0.28	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	25.88	0.54	-0.13	-0.07	0.33	
										G, Q, V(3)	M_Z	25.91	0.48	-0.14	-0.08	0.29	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	38.3	4.9	2.6	0.9	44.7	0.9	44.7	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	40.90	-0.42	0.16	-0.07	0.19	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	39.52	-0.54	0.16	-0.07	0.28	
										G, Q, V(3)	M_Z	39.61	-0.42	0.19	-0.11	0.19	
		Pie	38.5	4.1	2.6	0.9	42.9	0.9	42.9	G, Q(1)	N_c	41.11	0.24	-0.10	-0.07	0.19	Cumple

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	39.74	0.45	-0.10	-0.07	0.28	
										G, Q, V(3)	M_Z	39.82	0.25	-0.19	-0.11	0.19	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)

3.2.30. PB31

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	11.0	30.1	30.1	G, Q, V(2)	Q	39.53	-0.79	0.21	0.09	0.99	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	43.12	-0.86	0.26	-0.01	0.25	
		-0.333 m	Cumple	Cumple	11.0	30.1	30.1	G, Q, V(2)	Q	39.57	-0.79	0.22	0.09	0.99	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	43.16	-0.86	0.26	-0.01	0.25	
		-0.733 m	Cumple	Cumple	8.3	19.1	19.1	G, Q, V(4)	Q	27.50	0.02	-0.55	-0.68	0.23	Cumple
								G, Q, V(5)	N,M	27.51	0.02	-0.55	-0.66	0.19	
		Pie	Cumple	Cumple	9.1	16.8	16.8	G, Q, V(3)	Q	24.23	0.00	-0.48	-0.74	0.05	Cumple
								G, Q, V(5)	N,M	24.24	0.00	-0.48	-0.72	0.05	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	2.0	16.8	16.8	G, Q, V(3)	Q	24.23	0.00	-0.48	-0.74	0.05	Cumple
								G, Q, V(5)	N,M	24.24	0.00	-0.48	-0.72	0.05	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio												
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	23.30	-0.47	0.13	0.05	0.10	Cumple
		-0.333 m	Cumple	Cumple	G(1)	23.33	-0.47	0.13	0.05	0.10	Cumple
		-0.733 m	Cumple	Cumple	G(1)	14.83	0.01	-0.30	-0.36	0.11	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	13.07	0.00	-0.26	-0.39	0.02	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	34.0	25.5	0.4	4.3	58.0	4.3	58.0	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	26.90	2.05	0.00	0.00	-1.15	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	26.04	2.08	0.00	0.00	-1.16	

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente

Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
												G, Q, V(3)	M_Z	26.04	1.74	-0.02	0.01	-0.97	
		Pie	Cumple	Cumple	34.3	24.0	0.1	4.3	57.3	4.3	57.3	G, Q, V(1)	N_c,M_Y,NM_YM_Z	27.10	-1.96	0.00	0.00	-1.15	Cumple
												G, Q, V(4)	M_Z	17.23	-1.11	0.00	0.00	-0.62	
												G, Q, V(2)	V_Z,M_tV_Z	26.24	-1.94	0.00	0.00	-1.16	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	54.4	24.6	0.8	4.9	77.7	4.9	77.7	G, Q, V(5)	N_c	58.21	2.34	-0.04	0.01	-1.29	Cumple
												G, Q, V(1)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	58.15	2.78	-0.01	0.01	-1.53	
												G, Q, V(6)	M_Z	35.99	1.44	-0.05	0.02	-0.79	
		Pie	Cumple	Cumple	54.6	22.5	0.2	4.9	75.8	4.9	75.8	G, Q, V(5)	N_c	58.45	-2.13	0.01	0.01	-1.29	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y	54.35	-2.54	0.00	0.00	-1.52	
												G, Q, V(7)	M_Z	40.12	-1.58	0.01	0.01	-0.95	
												G, Q, V(1)	V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	58.39	-2.54	0.01	0.01	-1.53	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	63.4	17.5	0.6	3.6	78.8	3.6	78.8	G, Q, V(5)	N_c	88.28	1.93	-0.03	0.04	-0.86	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	80.95	2.68	0.00	-0.01	-1.38	
												G, V(8)	M_Z	64.47	1.33	0.05	-0.07	-0.61	
												G, Q, V(1)	NM_YM_Z	88.07	2.53	0.00	0.00	-1.25	
		Pie	Cumple	Cumple	63.6	13.9	2.4	3.6	74.7	3.6	74.7	G, Q, V(5)	N_c	88.57	-1.07	0.10	0.04	-0.86	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	81.24	-2.14	-0.02	-0.01	-1.38	
												G, V(8)	M_Z	64.76	-0.81	-0.20	-0.07	-0.61	
												G, Q, V(1)	NM_YM_Z	88.36	-1.81	-0.01	0.00	-1.25	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(4) 0.8·PP+0.8·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(6) 0.8·PP+0.8·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(7) 0.8·PP+0.8·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(8) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Xexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio

Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	38.1	28.4	0.2	3.7	64.7	3.7	64.7	G, Q(1)	N_c	19.12	1.30	0.00	0.00	-0.72	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	18.94	1.38	0.00	0.00	-0.76	
										G, Q, V(3)	M_Z	18.94	1.27	-0.01	0.00	-0.70	
		Pie	38.4	26.2	< 0.1	3.7	62.9	3.7	62.9	G, Q(1)	N_c	19.27	-1.21	0.00	0.00	-0.72	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	19.09	-1.27	0.00	0.00	-0.76	
										G, V(4)	M_Z	17.92	-1.08	0.00	0.00	-0.67	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	51.1	22.3	0.3	3.6	70.9	3.6	70.9	G, Q(1)	N_c	39.41	1.52	-0.01	0.00	-0.84	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	38.50	1.68	0.00	0.00	-0.92	
										G, Q, V(3)	M_Z	38.54	1.44	-0.02	0.01	-0.79	
		Pie	51.3	20.4	0.1	3.6	69.2	3.6	69.2	G, Q(1)	N_c	39.59	-1.39	0.00	0.00	-0.84	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	38.68	-1.54	0.00	0.00	-0.92	
										G, V(5)	M_Z	33.30	-1.03	-0.01	-0.01	-0.62	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	55.1	14.0	0.3	2.3	66.7	2.3	66.7	G, Q(1)	N_c	58.87	1.27	0.00	0.00	-0.57	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	57.24	1.52	0.00	0.00	-0.75	
										G, V(5)	M_Z	47.83	0.95	0.02	-0.03	-0.43	
		Pie	55.3	9.8	1.0	2.3	63.2	2.3	63.2	G, Q(1)	N_c	59.08	-0.72	-0.01	0.00	-0.57	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	57.46	-1.07	-0.01	0.00	-0.75	
										G, V(5)	M_Z	48.04	-0.56	-0.07	-0.03	-0.43	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(4) PP+CM+0.5·V(-Yexc.-)
(5) PP+CM+0.5·V(-Xexc.-)

3.2.31. PB32

Sección de hormigón - Temperatura ambiente

Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	11.0	15.0	15.0	G, V(2)	Q	23.90	-0.20	-0.48	-0.12	1.09	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	40.56	0.06	-0.81	-0.22	-0.38	
		-0.733 m	Cumple	Cumple	13.1	8.6	13.1	G, Q, V(4)	Q	23.17	0.46	0.02	1.30	-0.08	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	23.24	0.03	0.46	1.27	-0.09	
		Pie	Cumple	Cumple	13.0	8.9	13.0	G, Q, V(4)	Q	23.31	-0.47	0.37	1.30	-0.08	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	23.38	0.47	0.37	1.27	-0.09	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	2.2	8.9	8.9	G, Q, V(4)	Q	23.31	-0.47	0.37	1.30	-0.08	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	23.38	0.47	0.37	1.27	-0.09	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) PP+CM+1.5·V(-Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio

Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	23.99	-0.03	-0.48	-0.13	0.11	Cumple
		-0.733 m	Cumple	Cumple	G(1)	13.72	0.27	0.01	0.72	-0.05	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	13.83	-0.28	0.20	0.72	-0.05	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente

Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	33.3	13.0	1.7	2.0	46.4	2.0	46.4	G, Q, V(1)	N_c	18.63	0.33	-0.05	0.03	-0.19	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	17.99	0.72	-0.05	0.02	-0.40	
												G, Q, V(3)	M_Z	18.05	0.44	-0.05	0.02	-0.24	
		Pie	Cumple	Cumple	33.6	11.7	1.3	2.0	45.0	2.0	45.0	G, Q, V(1)	N_c	18.79	-0.30	0.04	0.03	-0.19	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	18.15	-0.65	0.04	0.02	-0.40	
												G, Q, V(4)	M_Z	18.17	-0.45	0.04	0.02	-0.28	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	38.7	14.4	1.1	3.0	51.2	3.0	51.2	G, Q, V(1)	N_c	42.57	0.38	-0.06	0.03	-0.22	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	40.11	1.63	-0.05	0.03	-0.94	
												G, Q, V(3)	M_Z	40.26	0.70	-0.07	0.03	-0.40	
		Pie	Cumple	Cumple	38.9	13.4	1.0	3.0	50.5	3.0	50.5	G, Q, V(1)	N_c	42.80	-0.36	0.05	0.03	-0.22	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	40.34	-1.53	0.04	0.03	-0.94	
												G, Q, V(4)	M_Z	40.42	-0.87	0.06	0.03	-0.53	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	42.67	-1.28	0.05	0.03	-0.79	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	46.7	11.5	0.8	2.7	56.0	2.7	56.0	G, Q, V(1)	N_c	66.49	0.12	-0.06	0.03	0.05	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	62.16	1.78	-0.05	0.02	-1.04	
												G, Q, V(3)	M_Z	62.45	0.59	-0.06	0.08	-0.26	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	66.23	1.40	-0.06	0.03	-0.79	
		Pie	Cumple	Cumple	46.9	11.2	2.5	2.7	54.9	2.7	54.9	G, Q, V(1)	N_c	66.77	0.30	0.05	0.03	0.05	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	62.44	-1.73	0.03	0.02	-1.04	
												G, Q, V(3)	M_Z	62.73	-0.29	0.21	0.08	-0.26	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	

Notas:
(1) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)*
(2) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)*
(3) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)*
(4) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)*
(5) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)*

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	44.2	14.9	1.7	1.7	60.0	1.7	60.0	G, Q(1)	N_c	13.26	0.34	-0.03	0.02	-0.19	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	13.12	0.42	-0.03	0.02	-0.24	
										G, Q, V(3)	M_Z	13.14	0.33	-0.04	0.02	-0.18	
		Pie	44.6	13.4	1.3	1.7	58.4	1.7	58.4	G, Q(1)	N_c	13.37	-0.31	0.03	0.02	-0.19	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	13.23	-0.38	0.03	0.02	-0.24	
										G, Q, V(4)	M_Z	13.24	-0.31	0.03	0.02	-0.19	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	36.9	11.1	0.8	1.9	47.6	1.9	47.6	G, Q(1)	N_c	29.40	0.59	-0.04	0.02	-0.34	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	28.86	0.85	-0.03	0.02	-0.49	
										G, Q, V(3)	M_Z	28.90	0.54	-0.04	0.02	-0.31	
		Pie	37.1	10.5	0.7	1.9	47.1	1.9	47.1	G, Q(1)	N_c	29.57	-0.56	0.03	0.02	-0.34	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	29.03	-0.80	0.03	0.02	-0.49	
										G, Q, V(4)	M_Z	29.05	-0.58	0.04	0.02	-0.35	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	41.4	7.8	0.6	1.4	48.6	1.4	48.6	G, Q(1)	N_c	45.52	0.51	-0.04	0.02	-0.25	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	44.57	0.86	-0.04	0.02	-0.47	
										G, Q, V(3)	M_Z	44.66	0.46	-0.04	0.04	-0.22	
		Pie	41.6	6.7	1.2	1.4	47.5	1.4	47.5	G, Q(1)	N_c	45.73	-0.32	0.03	0.02	-0.25	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	44.77	-0.74	0.02	0.02	-0.47	
										G, Q, V(3)	M_Z	44.87	-0.26	0.08	0.04	-0.22	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) *PP+CM+0.7·Qa*
(2) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)*
(3) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)*
(4) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)*

3.2.32. PB33

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	6.8	24.6	24.6	G, V(2)	Q	19.19	-0.38	0.25	0.04	0.52	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	34.21	0.68	0.50	0.04	0.18	
		-0.333 m	Cumple	Cumple	6.8	24.7	24.7	G, V(2)	Q	19.22	0.38	0.25	0.04	0.52	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	34.31	0.69	0.49	0.10	0.41	
		-0.867 m	Cumple	Cumple	16.9	13.3	16.9	G, Q, V(5)	Q	19.05	-0.01	-0.38	-1.28	0.02	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	19.17	-0.01	-0.38	-1.26	-0.02	
		Pie	Cumple	Cumple	16.9	13.3	16.9	G, Q, V(5)	Q	19.09	-0.01	-0.38	-1.28	0.02	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	19.21	-0.01	-0.38	-1.26	-0.02	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	3.5	13.3	13.3	G, Q, V(5)	Q	19.09	-0.01	-0.38	-1.28	0.02	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	19.21	-0.01	-0.38	-1.26	-0.02	

Notas:
(1) *La comprobación no procede*
(2) *PP+CM+1.5·V(-Yexc.+)*
(3) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)*
(4) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)*
(5) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)*

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	19.07	0.38	0.25	0.04	0.13	Cumple
		-0.333 m	Cumple	Cumple	G(1)	19.10	0.38	0.25	0.04	0.13	Cumple
		-0.867 m	Cumple	Cumple	G(1)	10.64	-0.01	-0.21	-0.65	0.01	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	10.67	0.00	-0.21	-0.65	0.01	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	37.9	26.9	3.8	4.1	68.0	4.1	68.0	G, Q, V(1)	N_c	20.28	-1.32	0.12	-0.05	0.73	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	20.22	-1.48	0.12	-0.05	0.82	
												G, Q, V(3)	M_Z	20.25	-1.40	0.12	-0.05	0.78	
		Pie	Cumple	Cumple	38.2	25.5	2.4	4.1	65.3	4.1	65.3	G, Q, V(1)	N_c	20.44	1.27	-0.07	-0.05	0.73	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	20.38	1.41	-0.07	-0.05	0.82	
												G, Q, V(4)	M_Z	20.41	1.34	-0.08	-0.05	0.78	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	58.7	25.9	1.0	4.2	83.6	4.2	83.6	G, Q, V(1)	N_c	45.88	-1.76	0.04	-0.03	0.97	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	45.61	-2.11	0.04	-0.03	1.15	
												G, Q, V(3)	M_Z	45.75	-1.93	0.05	-0.03	1.06	
		Pie	Cumple	Cumple	59.0	23.9	1.5	4.2	82.8	4.2	82.8	G, Q, V(1)	N_c	46.08	1.65	-0.06	-0.03	0.97	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	45.81	1.95	-0.06	-0.03	1.15	
												G, Q, V(5)	M_Z	45.94	1.80	-0.07	-0.03	1.06	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	65.6	18.2	1.9	3.2	84.3	3.2	84.3	G, Q, V(1)	N_c	69.50	-1.51	0.11	-0.05	0.60	Cumple
												G, Q, V(6)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	63.57	-2.06	0.10	-0.05	1.01	
												G, Q, V(7)	M_Z	69.18	-1.77	0.12	-0.07	0.78	
												G, Q, V(2)	NM_YM_Z	68.86	-2.04	0.11	-0.05	0.96	
		Pie	Cumple	Cumple	65.8	13.4	2.9	3.2	78.0	3.2	78.0	G, Q, V(1)	N_c	69.74	0.61	-0.07	-0.05	0.60	Cumple
												G, Q, V(6)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	63.81	1.51	-0.07	-0.05	1.01	
												G, Q, V(8)	M_Z	64.36	0.88	-0.18	-0.08	0.71	
												G, Q, V(2)	NM_YM_Z	69.10	1.35	-0.07	-0.05	0.96	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(8) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	50.3	36.1	3.9	4.1	88.7	4.1	88.7	G, Q(1)	N_c	14.35	-0.97	0.08	-0.04	0.54	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	14.17	-1.01	0.08	-0.04	0.55	
										G, Q, V(3)	M_Z	14.19	-0.96	0.08	-0.04	0.52	
		Pie	50.7	33.2	2.4	4.1	84.5	4.1	84.5	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	14.47	0.91	-0.05	-0.04	0.54	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	14.29	0.93	-0.05	-0.04	0.55	
										G, Q, V(4)	M_Z	14.31	0.89	-0.05	-0.04	0.53	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	Cabeza	63.0	27.4	0.8	3.5	88.1	3.5	88.1	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	31.14	-1.27	0.02	-0.02	0.70	Cumple

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	30.40	-1.33	0.02	-0.02	0.73	
										G, Q, V(3)	M_Z	30.48	-1.22	0.03	-0.02	0.67	
		Pie	63.3	25.4	1.2	3.5	87.5	3.5	87.5	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	31.29	1.18	-0.04	-0.02	0.70	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	30.55	1.23	-0.04	-0.02	0.73	
										G, Q, V(5)	M_Z	30.63	1.15	-0.04	-0.02	0.67	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	Cabeza	57.4	15.9	1.4	2.2	72.8	2.2	72.8	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	46.60	-1.17	0.07	-0.03	0.52	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	45.29	-1.28	0.07	-0.03	0.60	
										G, Q, V(6)	M_Z	45.47	-1.14	0.07	-0.05	0.50	
		Pie	57.6	10.3	1.5	2.2	66.8	2.2	66.8	G, Q(1)	N_c	46.78	0.64	-0.05	-0.03	0.52	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	45.47	0.83	-0.05	-0.03	0.60	
										G, Q, V(3)	M_Z	45.66	0.62	-0.08	-0.05	0.50	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)
(6) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)

3.2.33. PB34

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	9.3	33.3	33.3	G, V(2)	Q	25.82	-0.07	-0.52	-0.09	0.78	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	48.07	0.01	-0.96	-0.18	0.53	
		-0.333 m	Cumple	Cumple	9.3	33.3	33.3	G, V(2)	Q	25.85	0.03	-0.52	-0.09	0.78	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	48.11	0.08	-0.96	-0.18	0.53	
		-0.733 m	Cumple	Cumple	9.1	21.8	21.8	G, Q, V(4)	Q	31.33	-0.63	0.05	0.83	-0.04	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	31.47	-0.63	0.05	0.80	-0.02	
		Pie	Cumple	Cumple	10.8	19.4	19.4	G, Q, V(4)	Q	27.38	-0.55	0.28	0.93	-0.02	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	27.51	-0.55	0.27	0.90	-0.04	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	2.5	19.4	19.4	G, Q, V(4)	Q	27.38	-0.55	0.28	0.93	-0.02	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	27.51	-0.55	0.27	0.90	-0.04	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) PP+CM+1.5·V(-Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	25.52	0.03	-0.51	-0.09	0.10	Cumple
		-0.333 m	Cumple	Cumple	G(1)	25.55	0.05	-0.51	-0.09	0.10	Cumple
		-0.733 m	Cumple	Cumple	G(1)	16.67	-0.33	0.03	0.43	-0.01	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	14.58	-0.29	0.15	0.49	-0.01	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sección de hormigón - Situación de incendio												
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	37.9	25.0	1.9	4.0	63.4	4.0	63.4	G, Q, V(1)	N_c	29.98	-1.69	-0.07	0.03	0.92	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y	28.77	-2.04	-0.07	0.03	1.10	
												G, Q, V(3)	M_Z	28.85	-1.79	-0.08	0.04	0.96	
												G, Q, V(4)	V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	29.88	-2.02	-0.07	0.03	1.10	
		Pie	Cumple	Cumple	38.2	22.1	1.0	4.0	60.3	4.0	60.3	G, Q, V(1)	N_c	30.18	1.53	0.05	0.03	0.92	Cumple
												G, Q, V(4)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	30.08	1.80	0.05	0.03	1.10	
												G, Q, V(5)	M_Z	30.14	1.65	0.05	0.03	1.00	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	58.4	21.9	1.0	4.5	79.3	4.5	79.3	G, Q, V(1)	N_c	62.52	-1.82	-0.03	0.02	1.05	Cumple
												G, Q, V(4)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	62.10	-2.48	-0.03	0.02	1.42	
												G, Q, V(3)	M_Z	57.79	-1.96	-0.06	0.03	1.13	
		Pie	Cumple	Cumple	58.7	21.7	0.8	4.5	79.5	4.5	79.5	G, Q, V(1)	N_c	62.76	1.85	0.04	0.02	1.05	Cumple
												G, Q, V(4)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	62.34	2.45	0.05	0.02	1.42	
												G, Q, V(6)	M_Z	58.10	1.90	0.05	0.02	1.09	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	72.6	18.6	1.2	3.8	90.0	3.8	90.0	G, Q, V(1)	N_c	101.06	-1.82	-0.08	0.04	0.70	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	91.42	-2.86	-0.07	0.04	1.44	
												G, Q, V(7)	M_Z	92.14	-2.07	-0.10	0.09	0.92	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	100.13	-2.77	-0.08	0.04	1.34	
		Pie	Cumple	Cumple	72.8	14.1	2.7	3.8	84.5	3.8	84.5	G, Q, V(1)	N_c	101.34	0.63	0.05	0.04	0.70	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	91.71	2.17	0.05	0.04	1.44	
												G, Q, V(3)	M_Z	92.39	1.19	0.22	0.09	0.95	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	100.42	1.88	0.06	0.04	1.34	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	42.2	28.0	1.6	3.6	70.1	3.6	70.1	G, Q(1)	N_c	21.19	-1.29	-0.05	0.02	0.69	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	20.92	-1.36	-0.05	0.02	0.73	
										G, Q, V(3)	M_Z	20.95	-1.28	-0.06	0.03	0.68	
		Pie	42.5	24.1	1.0	3.6	66.0	3.6	66.0	G, Q(1)	N_c	21.34	1.12	0.03	0.02	0.69	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	21.07	1.17	0.03	0.02	0.73	
										G, Q, V(4)	M_Z	21.10	1.09	0.03	0.02	0.67	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	54.6	20.0	0.6	3.4	72.4	3.4	72.4	G, Q(1)	N_c	42.07	-1.37	-0.02	0.02	0.79	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	40.96	-1.50	-0.02	0.02	0.86	
										G, Q, V(3)	M_Z	41.06	-1.34	-0.03	0.02	0.77	
		Pie	54.8	19.9	0.6	3.4	72.7	3.4	72.7	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	42.25	1.38	0.03	0.02	0.79	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	41.14	1.50	0.03	0.02	0.86	
										G, Q, V(5)	M_Z	41.26	1.32	0.03	0.01	0.76	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	62.6	15.6	0.9	2.5	76.3	2.5	76.3	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	66.84	-1.49	-0.05	0.03	0.66	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	64.71	-1.70	-0.05	0.03	0.81	
										G, Q, V(6)	M_Z	64.95	-1.44	-0.06	0.04	0.64	
		Pie	62.8	10.4	1.3	2.5	71.2	2.5	71.2	G, Q(1)	N_c	67.05	0.81	0.04	0.03	0.66	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	64.92	1.13	0.04	0.03	0.81	
										G, Q, V(3)	M_Z	65.15	0.81	0.09	0.04	0.65	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) *PP+CM+0.7·Qa*
(2) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)*
(3) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)*
(4) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)*
(5) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)*
(6) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)*

3.2.34. PB35

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	12.8	31.6	31.6	G, Q, V(2)	Q	41.66	-0.83	0.21	0.12	1.15	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	45.36	-0.91	0.23	0.14	0.89	
		-0.333 m	Cumple	Cumple	12.8	31.6	31.6	G, Q, V(2)	Q	41.71	0.83	0.23	0.12	1.15	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	45.40	0.91	0.25	0.14	0.89	
		-0.733 m	Cumple	Cumple	7.3	20.6	20.6	G, Q, V(4)	Q	29.58	-0.02	-0.59	-0.65	0.02	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	29.70	-0.02	-0.59	-0.62	0.08	
		Pie	Cumple	Cumple	8.7	18.0	18.0	G, Q, V(4)	Q	25.87	-0.01	-0.52	-0.73	0.01	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	25.97	-0.01	-0.52	-0.71	0.01	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	2.0	18.0	18.0	G, Q, V(4)	Q	25.87	-0.01	-0.52	-0.73	0.01	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	25.97	-0.01	-0.52	-0.71	0.01	

Notas:
(1) *La comprobación no procede*
(2) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)*
(3) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)*
(4) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)*

Sección de hormigón - Situación de incendio												
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	24.22	0.48	0.12	0.07	0.26	Cumple
		-0.333 m	Cumple	Cumple	G(1)	24.25	0.49	0.13	0.07	0.26	Cumple
		-0.733 m	Cumple	Cumple	G(1)	15.82	-0.01	-0.32	-0.34	0.03	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	13.84	-0.01	-0.28	-0.38	0.01	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) *PP+CM*

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	35.2	16.9	2.0	2.8	52.6	2.8	52.6	G, Q, V(1)	N_c	27.82	-0.94	0.08	-0.04	0.54	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	26.84	-1.38	0.08	-0.04	0.76	
												G, Q, V(3)	M_Z	26.89	-1.03	0.09	-0.04	0.58	

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente

Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	27.75	-1.31	0.08	-0.04	0.74	
		Pie	Cumple	Cumple	35.4	15.7	1.3	2.8	51.6	2.8	51.6	G, Q, V(1)	N_c	28.02	0.93	-0.06	-0.04	0.54	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	27.04	1.28	-0.05	-0.04	0.76	
												G, Q, V(5)	M_Z	27.98	1.11	-0.06	-0.04	0.65	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	27.95	1.26	-0.06	-0.04	0.74	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	59.2	17.5	1.0	3.5	75.3	3.5	75.3	G, Q, V(1)	N_c	63.37	-1.13	0.03	-0.02	0.63	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	58.47	-1.97	0.03	-0.02	1.09	
												G, Q, V(3)	M_Z	58.70	-1.28	0.06	-0.03	0.71	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	63.11	-1.89	0.03	-0.02	1.04	
		Pie	Cumple	Cumple	59.4	16.2	0.8	3.5	74.6	3.5	74.6	G, Q, V(1)	N_c	63.61	1.05	-0.04	-0.02	0.63	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	58.71	1.83	-0.04	-0.02	1.09	
												G, Q, V(6)	M_Z	63.48	1.41	-0.05	-0.02	0.84	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	63.35	1.74	-0.04	-0.02	1.04	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	68.5	13.7	1.0	2.9	80.5	2.9	80.5	G, Q, V(1)	N_c	95.33	-0.82	0.06	-0.03	0.25	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	86.70	-2.10	0.06	-0.03	1.11	
												G, Q, V(7)	M_Z	87.18	-1.20	0.08	-0.08	0.53	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	94.73	-1.88	0.06	-0.03	0.94	
		Pie	Cumple	Cumple	68.7	11.5	2.6	2.9	77.4	2.9	77.4	G, Q, V(1)	N_c	95.61	0.06	-0.04	-0.03	0.25	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	86.98	1.76	-0.04	-0.03	1.11	
												G, Q, V(3)	M_Z	87.50	0.56	-0.21	-0.08	0.49	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	95.02	1.39	-0.04	-0.03	0.94	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio

Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	39.4	17.9	1.8	2.3	58.1	2.3	58.1	G, Q(1)	N_c	19.77	-0.78	0.06	-0.03	0.43	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	19.55	-0.87	0.06	-0.03	0.48	
										G, Q, V(3)	M_Z	19.57	-0.76	0.06	-0.03	0.42	
		Pie	39.7	16.5	1.2	2.3	56.4	2.3	56.4	G, Q(1)	N_c,M_Z	19.92	0.73	-0.04	-0.03	0.43	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	19.70	0.80	-0.04	-0.03	0.48	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	55.4	15.2	0.6	2.5	68.7	2.5	68.7	G, Q(1)	N_c	42.69	-0.97	0.02	-0.01	0.54	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	41.61	-1.14	0.02	-0.01	0.63	
										G, Q, V(3)	M_Z	41.68	-0.91	0.03	-0.02	0.50	
		Pie	55.6	14.1	0.6	2.5	68.1	2.5	68.1	G, Q(1)	N_c	42.87	0.90	-0.03	-0.01	0.54	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	41.79	1.06	-0.03	-0.01	0.63	
										G, Q, V(4)	M_Z	41.86	0.87	-0.03	-0.01	0.52	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	59.2	10.4	0.7	1.7	67.9	1.7	67.9	G, Q(1)	N_c	63.23	-0.88	0.04	-0.02	0.39	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	61.33	-1.14	0.04	-0.02	0.56	
										G, Q, V(5)	M_Z	61.49	-0.84	0.05	-0.04	0.37	
		Pie	59.4	7.6	1.2	1.7	65.2	1.7	65.2	G, Q(1)	N_c	63.45	0.47	-0.03	-0.02	0.39	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	61.54	0.82	-0.03	-0.02	0.56	
										G, Q, V(3)	M_Z	61.71	0.43	-0.09	-0.04	0.36	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)

3.2.35. PB36

Sección de hormigón - Temperatura ambiente

Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	10.6	14.8	14.8	G, V(2)	Q	23.68	0.20	-0.47	-0.12	-1.05	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	39.88	0.15	-0.80	-0.21	-0.74	
		-0.733 m	Cumple	Cumple	13.9	8.5	13.9	G, Q, V(4)	Q,N,M	23.03	0.01	-0.46	1.38	-0.07	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	13.9	8.8	13.9	G, Q, V(4)	Q,N,M	23.18	-0.46	0.36	1.38	-0.07	Cumple
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	2.3	8.8	8.8	G, Q, V(4)	Q,N,M	23.18	-0.46	0.36	1.38	-0.07	Cumple

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) PP+CM+1.5·V(+Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio

Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	23.70	0.03	-0.47	-0.12	-0.09	Cumple
		-0.733 m	Cumple	Cumple	G(1)	13.66	0.01	-0.27	0.77	-0.04	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	13.77	-0.28	0.20	0.77	-0.04	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente

Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	33.3	10.8	3.3	1.7	46.3	1.7	46.3	G, Q, V(1)	N_c	18.58	-0.33	-0.10	0.05	0.19	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	17.96	-0.60	-0.10	0.05	0.34	
												G, Q, V(3)	M_Z	18.52	-0.38	-0.11	0.05	0.22	
		Pie	Cumple	Cumple	33.5	9.8	2.5	1.7	44.6	1.7	44.6	G, Q, V(1)	N_c,M_Z	18.74	0.31	0.08	0.05	0.19	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	18.11	0.55	0.07	0.05	0.34	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	38.4	13.2	1.7	2.7	50.5	2.7	50.5	G, Q, V(1)	N_c	42.20	-0.65	-0.08	0.06	0.37	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	39.85	-1.50	-0.08	0.05	0.86	
												G, Q, V(3)	M_Z	42.07	-0.80	-0.10	0.05	0.46	
		Pie	Cumple	Cumple	38.6	12.2	1.7	2.7	49.8	2.7	49.8	G, Q, V(1)	N_c	42.43	0.60	0.10	0.06	0.37	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	40.08	1.39	0.08	0.05	0.86	
												G, Q, V(4)	M_Z	42.43	0.64	0.10	0.06	0.40	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	42.33	1.13	0.09	0.05	0.70	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	46.2	11.1	1.3	2.6	55.8	2.6	55.8	G, Q, V(1)	N_c	65.79	-0.61	-0.10	0.02	0.26	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	61.72	-1.70	-0.09	0.05	0.99	
												G, Q, V(6)	M_Z	65.64	-0.70	-0.11	0.08	0.32	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	65.64	-1.32	-0.10	0.05	0.73	
		Pie	Cumple	Cumple	46.4	10.5	2.7	2.6	54.5	2.6	54.5	G, Q, V(1)	N_c	66.07	0.27	-0.03	0.02	0.26	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	62.00	1.62	0.06	0.05	0.99	
												G, Q, V(7)	M_Z	61.98	0.48	0.22	0.10	0.37	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	$N_cM_YM_Z$ (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	44.1	11.7	3.5	1.4	59.4	1.4	59.4	G, Q[1]	N_c	13.22	-0.25	-0.07	0.04	0.14	Cumple
										G, Q, V[2]	M_Y,V_Z,$N_cM_YM_Z$,M_tV_Z	13.09	-0.33	-0.07	0.04	0.19	
										G, Q, V[3]	M_Z	13.08	-0.26	-0.07	0.04	0.15	
		Pie	44.5	10.7	2.5	1.4	57.4	1.4	57.4	G, Q[1]	N_c	13.34	0.23	0.05	0.04	0.14	Cumple
										G, Q, V[2]	M_Y,V_Z,$N_cM_YM_Z$,M_tV_Z	13.20	0.30	0.05	0.04	0.19	
										G, Q, V[4]	M_Z	13.23	0.21	0.05	0.04	0.13	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	36.6	9.9	1.2	1.7	46.8	1.7	46.8	G, Q[1]	N_c	29.18	-0.49	-0.06	0.03	0.28	Cumple
										G, Q, V[2]	M_Y,V_Z,$N_cM_YM_Z$,M_tV_Z	28.66	-0.75	-0.06	0.03	0.43	
										G, Q, V[3]	M_Z	28.65	-0.52	-0.06	0.03	0.30	
		Pie	36.8	9.2	1.3	1.7	46.3	1.7	46.3	G, Q[1]	N_c	29.35	0.45	0.06	0.03	0.28	Cumple
										G, Q, V[2]	M_Y,V_Z,$N_cM_YM_Z$,M_tV_Z	28.84	0.70	0.06	0.03	0.43	
										G, Q, V[5]	M_Z	28.89	0.43	0.06	0.03	0.26	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	41.0	7.3	1.0	1.3	48.3	1.3	48.3	G, Q[1]	N_c	45.13	-0.46	-0.07	0.03	0.21	Cumple
										G, Q, V[2]	M_Y,V_Z,$N_cM_YM_Z$,M_tV_Z	44.23	-0.81	-0.07	0.03	0.44	
										G, Q, V[6]	M_Z	44.23	-0.46	-0.07	0.05	0.21	
		Pie	41.2	6.1	1.4	1.3	46.9	1.3	46.9	G, Q[1]	N_c	45.34	0.24	0.04	0.03	0.21	Cumple
										G, Q, V[2]	M_Y,V_Z,$N_cM_YM_Z$,M_tV_Z	44.44	0.67	0.04	0.03	0.44	
										G, Q, V[3]	M_Z	44.43	0.29	0.10	0.05	0.23	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)
(6) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)

3.2.36. PB37

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	37.3	12.2	37.3	G, Q, V[2]	Q	24.94	0.20	-1.58	2.77	-2.59	Cumple
								G, Q, V[3]	N,M	24.64	0.16	-1.62	2.81	-2.40	
		-0.6 m	Cumple	Cumple	36.1	7.8	36.1	G, Q, V[3]	Q	20.56	0.19	-0.41	3.15	-1.51	Cumple
								G, Q, V[2]	N,M	20.77	0.20	-0.42	3.13	-1.56	
		Pie	Cumple	Cumple	32.3	8.1	32.3	G, Q, V[4]	Q	18.76	0.01	0.78	2.90	-0.98	Cumple
								G, Q, V[2]	N,M	19.40	0.02	0.77	2.89	-0.98	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	5.2	8.1	8.1	G, Q, V[3]	Q	19.22	0.02	0.75	2.92	-0.96	Cumple
								G, Q, V[2]	N,M	19.40	0.02	0.77	2.89	-0.98	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	14.58	0.10	-0.85	1.55	-1.47	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	G(1)	12.07	0.11	-0.24	1.64	-0.95	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	11.24	0.01	0.40	1.53	-0.63	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 120 B	Cabeza	Cumple	Cumple	23.7	9.0	2.7	1.0	35.4	1.0	35.4	G, Q, V(1)	N_c,M_Y,NM_YM_Z	8.64	-0.33	-0.06	0.03	0.17	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Z	8.62	-0.33	-0.06	0.03	0.17	
												G, Q, V(3)	V_Z,M_tV_Z	8.61	-0.33	-0.06	0.03	0.17	
		Pie	Cumple	Cumple	24.0	7.1	2.2	1.0	33.1	1.0	33.1	G, Q, V(1)	N_c	8.76	0.25	0.04	0.03	0.17	Cumple
												G, Q, V(3)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	8.73	0.26	0.04	0.03	0.17	
												G, Q, V(4)	M_Z	8.50	0.24	0.05	0.03	0.17	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	24.3	4.7	1.3	0.8	30.2	0.8	30.2	G, Q, V(1)	N_c,M_Y	19.87	-0.38	-0.05	0.03	0.21	Cumple
												G, Q, V(5)	M_Z	18.77	-0.34	-0.06	0.02	0.20	
												G, Q, V(6)	V_Z,M_tV_Z	19.75	-0.36	-0.05	0.03	0.22	
												G, Q, V(7)	NM_YM_Z	19.87	-0.38	-0.05	0.03	0.21	
		Pie	Cumple	Cumple	24.5	4.8	2.0	0.8	30.7	0.8	30.7	G, Q, V(1)	N_c	20.06	0.34	0.05	0.03	0.21	Cumple
												G, Q, V(6)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	19.95	0.39	0.05	0.03	0.22	
												G, Q, V(4)	M_Z	19.01	0.33	0.09	0.04	0.20	
												G, Q, V(8)	NM_YM_Z	20.02	0.36	0.08	0.04	0.22	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	28.3	3.3	1.1	0.8	32.6	0.8	32.6	G, Q, V(1)	N_c,M_Y	31.15	-0.38	-0.06	0.03	0.23	Cumple
												G, Q, V(5)	M_Z	29.21	-0.35	-0.07	0.07	0.16	
												G, Q, V(9)	V_Z,M_tV_Z	29.47	-0.36	-0.06	0.03	0.25	
												G, Q, V(7)	NM_YM_Z	31.15	-0.38	-0.06	0.03	0.23	
		Pie	Cumple	Cumple	28.5	4.3	3.0	0.8	32.8	0.8	32.8	G, Q, V(1)	N_c	31.38	0.39	0.05	0.03	0.23	Cumple
												G, Q, V(9)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	29.71	0.49	0.05	0.03	0.25	
												G, Q, V(5)	M_Z	29.45	0.20	0.18	0.07	0.16	
												G, Q, V(7)	NM_YM_Z	31.38	0.39	0.05	0.03	0.23	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(8) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(9) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 120 B	Cabeza	37.7	14.7	3.3	1.2	55.9	1.2	55.9	G, Q(1)	N_c,M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	6.15	-0.23	-0.04	0.02	0.12	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Z	6.09	-0.23	-0.04	0.02	0.12	
		Pie	38.2	11.1	2.6	1.2	51.9	1.2	51.9	G, Q(1)	N_c,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	6.24	0.18	0.03	0.02	0.12	Cumple
										G, Q, V(3)	M_Y	6.18	0.18	0.03	0.02	0.12	
										G, Q, V(4)	M_Z	6.19	0.17	0.03	0.02	0.12	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	Cabeza	70.8	12.6	2.7	1.6	86.4	1.6	86.4	G, Q(1)	N_c,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	13.74	-0.24	-0.04	0.02	0.14	Cumple
										G, Q, V(5)	M_Y	13.55	-0.25	-0.04	0.02	0.14	
										G, Q, V(2)	M_Z	13.51	-0.24	-0.04	0.02	0.14	
		Pie	71.5	12.9	3.4	1.6	87.1	1.6	87.1	G, Q(1)	N_c,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	13.89	0.24	0.04	0.02	0.14	Cumple

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
										G, Q, V(6)	M_Y	13.63	0.25	0.04	0.02	0.14	
										G, Q, V(4)	M_Z	13.67	0.24	0.05	0.02	0.14	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	Cabeza	66.0	7.9	1.9	1.2	76.1	1.2	76.1	G, Q(1)	N_c,M_Y,NM_YM_Z	21.35	-0.26	-0.04	0.02	0.12	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Z	20.95	-0.25	-0.04	0.04	0.12	
										G, Q, V(5)	V_Z,M_tV_Z	21.04	-0.25	-0.04	0.02	0.15	
		Pie	66.5	7.4	3.4	1.2	74.7	1.2	74.7	G, Q(1)	N_c	21.53	0.14	0.03	0.02	0.12	Cumple
										G, Q, V(5)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	21.21	0.24	0.03	0.02	0.15	
										G, Q, V(2)	M_Z	21.12	0.14	0.08	0.04	0.12	
										G, Q, V(7)	NM_YM_Z	21.21	0.24	0.04	0.02	0.15	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)
(6) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)
(7) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)

3.2.37. PB38

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	8.6	18.6	18.6	G, V(2)	Q	40.33	0.11	-0.81	0.61	-0.82	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	50.33	0.06	-1.01	0.58	-0.61	
		-0.333 m	Cumple	Cumple	8.6	18.6	18.6	G, V(2)	Q	40.40	0.00	-0.81	0.61	-0.82	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	50.40	-0.02	-1.01	0.58	-0.61	
		-0.867 m	Cumple	Cumple	16.9	11.0	16.9	G, Q, V(4)	Q	29.36	0.59	0.25	1.80	-0.03	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	29.44	0.59	0.27	1.78	-0.06	
		Pie	Cumple	Cumple	16.8	11.3	16.8	G, Q, V(4)	Q	29.44	0.59	0.48	1.80	-0.03	Cumple
								G, Q, V(5)	N,M	29.44	-0.59	0.53	1.77	-0.09	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	3.0	11.3	11.3	G, Q, V(4)	Q	29.44	0.59	0.48	1.80	-0.03	Cumple
								G, Q, V(5)	N,M	29.44	-0.59	0.53	1.77	-0.09	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Xexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	29.74	0.00	-0.59	0.46	-0.18	Cumple
		-0.333 m	Cumple	Cumple	G(1)	29.80	-0.02	-0.60	0.46	-0.18	Cumple
		-0.867 m	Cumple	Cumple	G(1)	17.33	0.35	0.14	0.98	-0.02	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	17.38	0.35	0.27	0.98	-0.02	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sección de hormigón - Situación de incendio												
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	39.6	6.7	2.5	1.0	48.0	1.0	48.0	G, Q, V(1)	N_c	22.34	0.15	-0.07	0.04	-0.09	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	21.56	0.37	-0.07	0.04	-0.21	
												G, Q, V(3)	M_Z	21.59	0.23	-0.08	0.04	-0.13	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	22.30	0.32	-0.07	0.04	-0.18	
		Pie	Cumple	Cumple	39.8	6.1	2.0	1.0	47.4	1.0	47.4	G, Q, V(1)	N_c	22.49	-0.15	0.06	0.04	-0.09	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	21.72	-0.34	0.06	0.04	-0.21	
												G, Q, V(5)	M_Z	22.47	-0.22	0.06	0.04	-0.14	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	22.45	-0.30	0.06	0.04	-0.18	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	47.4	8.3	2.0	1.7	56.1	1.7	56.1	G, Q, V(1)	N_c	52.19	0.22	-0.11	0.07	-0.13	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	49.05	0.94	-0.10	0.06	-0.54	
												G, Q, V(3)	M_Z	49.22	0.46	-0.13	0.06	-0.27	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	51.99	0.79	-0.11	0.06	-0.46	
		Pie	Cumple	Cumple	47.6	7.7	2.2	1.7	56.0	1.7	56.0	G, Q, V(1)	N_c	52.42	-0.23	0.11	0.07	-0.13	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	49.28	-0.88	0.10	0.06	-0.54	
												G, Q, V(6)	M_Z	49.44	-0.46	0.13	0.06	-0.27	
												G, Q, V(7)	NM_YM_Z	52.22	-0.74	0.11	0.06	-0.45	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	57.7	7.1	1.9	1.7	64.7	1.7	64.7	G, Q, V(1)	N_c	82.17	0.14	-0.12	0.06	0.01	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z	76.53	1.09	-0.11	0.05	-0.64	
												G, Q, V(3)	M_Z	76.93	0.48	-0.16	0.14	-0.22	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	81.70	0.88	-0.12	0.06	-0.49	
												G, Q, V(8)	M_tV_Z	76.53	1.08	-0.11	0.05	-0.63	
		Pie	Cumple	Cumple	57.9	6.9	3.7	1.7	63.5	1.7	63.5	G, Q, V(1)	N_c	82.45	0.18	0.08	0.06	0.01	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z	76.81	-1.06	0.07	0.05	-0.64	
												G, Q, V(3)	M_Z	77.21	-0.28	0.30	0.14	-0.22	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	81.98	-0.77	0.08	0.06	-0.49	
												G, Q, V(8)	M_tV_Z	76.81	-1.05	0.05	0.05	-0.63	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(8) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	52.3	7.6	2.5	0.9	62.2	0.9	62.2	G, Q(1)	N_c	15.87	0.17	-0.05	0.03	-0.10	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	15.70	0.22	-0.05	0.03	-0.12	
										G, Q, V(3)	M_Z	15.71	0.17	-0.05	0.03	-0.09	
		Pie	52.6	6.9	2.0	0.9	61.4	0.9	61.4	G, Q(1)	N_c,M_Z	15.98	-0.16	0.04	0.03	-0.10	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	15.81	-0.20	0.04	0.03	-0.12	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	45.1	6.4	1.5	1.1	52.1	1.1	52.1	G, Q(1)	N_c	35.96	0.34	-0.07	0.04	-0.20	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	35.26	0.49	-0.07	0.04	-0.28	
										G, Q, V(3)	M_Z	35.32	0.33	-0.08	0.04	-0.19	
		Pie	45.3	6.1	1.6	1.1	52.0	1.1	52.0	G, Q(1)	N_c	36.13	-0.33	0.07	0.04	-0.20	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	35.44	-0.46	0.07	0.04	-0.28	
										G, Q, V(4)	M_Z	35.49	-0.32	0.08	0.04	-0.19	
										G, Q, V(5)	NM_YM_Z	35.44	-0.46	0.07	0.04	-0.28	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	51.0	4.9	1.3	0.9	55.9	0.9	55.9	G, Q(1)	N_c	56.11	0.34	-0.08	0.04	-0.16	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	54.86	0.54	-0.08	0.04	-0.30	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	$N_{M_Y M_Z}$ (%)	$M_t V_Z$ (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
										G, Q, V(3)	M_Z	55.00	0.34	-0.09	0.07	-0.16	
		Pie	51.2	4.1	1.8	0.9	54.9	0.9	54.9	G, Q(1)	N_c	56.31	-0.20	0.05	0.04	-0.16	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,$N_{M_Y M_Z}$,$M_t V_Z$	55.07	-0.46	0.05	0.04	-0.30	
										G, Q, V(3)	M_Z	55.20	-0.20	0.13	0.07	-0.16	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)

3.2.38. PB39

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	10.2	17.8	17.8	G, Q, V(2)	Q	45.20	0.18	-0.90	-0.14	-1.25	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	48.17	0.14	-0.96	-0.14	-1.06	
		-0.333 m	Cumple	Cumple	10.2	17.8	17.8	G, Q, V(2)	Q	45.27	0.01	-0.91	-0.14	-1.25	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	48.30	-0.04	-0.97	-0.13	-0.34	
		-0.867 m	Cumple	Cumple	12.9	10.5	12.9	G, Q, V(5)	Q	28.30	0.57	0.18	1.36	-0.08	Cumple
								G, Q, V(6)	N,M	28.29	0.57	0.23	1.34	-0.15	
		Pie	Cumple	Cumple	12.9	10.8	12.9	G, Q, V(5)	Q	28.37	0.57	0.36	1.36	-0.08	Cumple
								G, Q, V(6)	N,M	28.37	-0.57	0.41	1.34	-0.15	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	2.3	10.8	10.8	G, Q, V(5)	Q	28.37	0.57	0.36	1.36	-0.08	Cumple
								G, Q, V(6)	N,M	28.37	-0.57	0.41	1.34	-0.15	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio												
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	28.40	0.04	-0.57	-0.09	-0.41	Cumple
		-0.333 m	Cumple	Cumple	G(1)	28.45	-0.01	-0.57	-0.09	-0.41	Cumple
		-0.867 m	Cumple	Cumple	G(1)	16.67	0.33	0.11	0.76	-0.07	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	16.73	-0.33	0.21	0.76	-0.07	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente

Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	39.4	8.4	5.5	1.3	53.4	1.3	53.4	G, Q, V(1)	N_c	22.49	-0.23	-0.16	0.09	0.14	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	21.75	-0.47	-0.16	0.08	0.27	
												G, Q, V(3)	M_Z	22.49	-0.33	-0.17	0.09	0.19	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	22.48	-0.42	-0.16	0.08	0.25	
		Pie	Cumple	Cumple	39.7	7.8	3.7	1.3	51.3	1.3	51.3	G, Q, V(1)	N_c	22.64	0.22	0.12	0.09	0.14	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	21.90	0.43	0.11	0.08	0.27	
												G, Q, V(5)	M_Z	22.64	0.31	0.12	0.09	0.19	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	22.64	0.40	0.12	0.08	0.25	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	47.3	10.1	2.0	2.1	57.8	2.1	57.8	G, Q, V(1)	N_c	52.40	-0.33	-0.11	0.07	0.19	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	49.47	-1.15	-0.10	0.06	0.67	
												G, Q, V(3)	M_Z	52.39	-0.65	-0.12	0.06	0.38	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	52.37	-0.98	-0.11	0.07	0.57	
		Pie	Cumple	Cumple	47.5	9.5	2.5	2.1	57.7	2.1	57.7	G, Q, V(1)	N_c	52.63	0.32	0.12	0.07	0.19	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	49.70	1.09	0.11	0.06	0.67	
												G, Q, V(6)	M_Z	49.72	0.58	0.16	0.07	0.35	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	52.60	0.93	0.12	0.07	0.57	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	57.5	8.4	1.9	1.9	66.0	1.9	66.0	G, Q, V(1)	N_c	82.41	-0.19	-0.14	0.07	0.01	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	77.29	-1.29	-0.13	0.06	0.74	
												G, Q, V(3)	M_Z	82.39	-0.62	-0.15	0.11	0.29	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	82.35	-1.05	-0.14	0.07	0.57	
		Pie	Cumple	Cumple	57.7	7.6	3.6	1.9	64.4	1.9	64.4	G, Q, V(1)	N_c	82.69	-0.16	0.09	0.07	0.01	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	77.56	1.18	0.08	0.06	0.74	
												G, Q, V(7)	M_Z	77.63	0.32	0.29	0.13	0.27	
												G, Q, V(8)	NM_YM_Z	82.63	0.85	0.09	0.07	0.57	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)
(8) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	52.0	9.7	5.6	1.2	68.3	1.2	68.3	G, Q(1)	N_c	15.99	-0.23	-0.12	0.06	0.13	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	15.82	-0.28	-0.11	0.06	0.16	
										G, Q, V(3)	M_Z	15.82	-0.23	-0.12	0.06	0.13	
		Pie	52.4	9.0	3.9	1.2	65.7	1.2	65.7	G, Q(1)	N_c,M_Z	16.10	0.21	0.08	0.06	0.13	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	15.93	0.26	0.08	0.06	0.16	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	44.9	8.0	1.5	1.4	53.6	1.4	53.6	G, Q(1)	N_c	36.16	-0.44	-0.07	0.05	0.26	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	35.52	-0.61	-0.07	0.04	0.36	
										G, Q, V(3)	M_Z	35.53	-0.43	-0.08	0.04	0.25	
		Pie	45.2	7.6	1.8	1.4	53.6	1.4	53.6	G, Q(1)	N_c	36.34	0.42	0.08	0.05	0.26	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	35.69	0.58	0.08	0.04	0.36	
										G, Q, V(4)	M_Z	35.69	0.41	0.09	0.05	0.25	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	50.9	5.8	1.4	1.1	57.1	1.1	57.1	G, Q(1)	N_c	56.42	-0.42	-0.09	0.05	0.20	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	55.28	-0.65	-0.09	0.04	0.35	
										G, Q, V(3)	M_Z	55.30	-0.41	-0.10	0.07	0.19	
		Pie	51.1	4.7	1.8	1.1	55.6	1.1	55.6	G, Q(1)	N_c	56.62	0.24	0.06	0.05	0.20	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	55.48	0.52	0.06	0.04	0.35	
										G, Q, V(3)	M_Z	55.51	0.23	0.13	0.07	0.19	
										G, Q, V(5)	NM_YM_Z	55.49	0.51	0.06	0.05	0.35	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)

3.2.39. PB40

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	13.7	15.2	15.2	G, Q, V(2)	Q,N,M	40.97	0.15	-0.82	1.45	-0.75	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	13.7	15.3	15.3	G, Q, V(2)	Q	41.19	-0.15	-0.82	1.45	-0.75	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	41.21	-0.14	-0.82	1.41	-0.55	
		-0.6 m	Cumple	Cumple	13.7	15.3	15.3	G, Q, V(2)	Q	41.19	-0.15	-0.82	1.45	-0.75	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	41.21	-0.14	-0.82	1.41	-0.55	
		Pie	Cumple	Cumple	13.8	12.3	13.8	G, Q, V(4)	Q	32.54	0.65	0.38	1.50	-0.25	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	32.54	0.65	0.41	1.45	-0.30	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	2.5	12.3	12.3	G, Q, V(4)	Q	32.54	0.65	0.38	1.50	-0.25	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	32.54	0.65	0.41	1.45	-0.30	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	24.12	0.05	-0.48	0.75	-0.32	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	G(1)	24.28	-0.08	-0.49	0.75	-0.32	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	G(1)	24.28	-0.08	-0.49	0.75	-0.32	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	19.20	0.38	0.21	0.81	-0.16	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	43.5	3.2	2.1	0.5	48.1	0.5	48.1	G, Q, V(1)	N_c	24.80	-0.02	-0.07	0.04	0.01	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	24.00	-0.18	-0.06	0.03	0.10	
												G, Q, V(3)	M_Z	24.00	-0.02	-0.07	0.03	0.01	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	24.80	-0.12	-0.06	0.03	0.07	
		Pie	Cumple	Cumple	43.7	2.9	1.7	0.5	47.8	0.5	47.8	G, Q, V(1)	N_c	24.96	0.02	0.05	0.04	0.01	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	24.15	0.16	0.05	0.03	0.10	
												G, Q, V(5)	M_Z	24.95	0.02	0.05	0.03	0.01	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	24.95	0.11	0.05	0.03	0.07	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	51.8	5.1	1.6	1.1	56.5	1.1	56.5	G, Q, V(4)	N_c,NM_YM_Z	57.39	-0.36	-0.08	0.05	0.21	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	54.25	-0.58	-0.07	0.04	0.34	
												G, Q, V(3)	M_Z	54.24	-0.03	-0.10	0.04	0.02	
		Pie	Cumple	Cumple	52.0	4.8	1.7	1.1	56.4	1.1	56.4	G, Q, V(4)	N_c,NM_YM_Z	57.62	0.34	0.08	0.05	0.21	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	54.48	0.55	0.07	0.04	0.34	
												G, Q, V(6)	M_Z	54.45	0.02	0.10	0.05	0.01	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	62.9	4.9	1.3	1.3	66.9	1.3	66.9	G, Q, V(4)	N_c,NM_YM_Z	90.09	-0.45	-0.08	0.04	0.29	Cumple
												G, V(7)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	71.78	-0.75	-0.06	0.03	0.49	

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
												G, Q, V(3)	M_Z	84.59	0.00	-0.10	0.11	0.00	
		Pie	Cumple	Cumple	63.0	5.6	3.2	1.3	67.0	1.3	67.0	G, Q, V(4)	N_c	90.37	0.52	0.05	0.04	0.29	Cumple
												G, V(7)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	72.06	0.87	0.04	0.03	0.49	
												G, Q, V(3)	M_Z	84.87	-0.01	0.26	0.11	0.00	
												G, Q, V(8)	NM_YM_Z	90.37	0.51	0.05	0.04	0.29	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Xexc.+)
(8) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	57.4	2.3	2.1	62.0	62.0	G, Q(1)	N_c	17.64	-0.01	-0.04	0.02	0.01	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	17.46	-0.07	-0.04	0.02	0.04	
								G, Q, V(3)	M_Z	17.46	-0.01	-0.05	0.02	0.01	
		Pie	57.7	2.1	1.7	61.6	61.6	G, Q(1)	N_c	17.75	0.01	0.04	0.02	0.01	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	17.57	0.06	0.03	0.02	0.04	
								G, Q, V(4)	M_Z	17.57	0.01	0.04	0.02	0.01	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	49.2	2.6	1.2	52.3	52.3	G, Q(1)	N_c	39.63	-0.02	-0.05	0.03	0.01	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	38.93	-0.20	-0.05	0.03	0.12	
								G, Q, V(3)	M_Z	38.93	-0.02	-0.06	0.03	0.01	
		Pie	49.5	2.5	1.2	52.3	52.3	G, Q(1)	N_c	39.80	0.02	0.05	0.03	0.01	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	39.10	0.19	0.05	0.03	0.12	
								G, Q, V(4)	M_Z	39.09	0.01	0.06	0.03	0.01	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	55.6	2.3	0.9	57.7	57.7	G, Q(1)	N_c	61.69	-0.01	-0.05	0.03	0.00	Cumple
								G, V(5)	M_Y	53.15	-0.25	-0.04	0.02	0.16	
								G, Q, V(3)	M_Z	60.48	0.00	-0.06	0.05	0.00	
								G, Q, V(2)	NM_YM_Z	60.48	-0.25	-0.05	0.03	0.16	
		Pie	55.8	2.6	1.5	57.8	57.8	G, Q(1)	N_c	61.90	0.00	0.03	0.03	0.00	Cumple
								G, V(5)	M_Y	53.36	0.29	0.03	0.02	0.16	
								G, Q, V(3)	M_Z	60.68	0.00	0.10	0.05	0.00	
								G, Q, V(6)	NM_YM_Z	60.69	0.28	0.03	0.03	0.16	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)
(5) PP+CM+0.5·V(-Xexc.+)
(6) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)

3.2.40. PB41

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	7.3	17.5	17.5	G, Q, V(2)	Q	44.39	-0.20	-0.89	0.04	0.90	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	47.20	-0.16	-0.94	0.05	0.73	
		-0.6 m	Cumple	Cumple	9.5	13.2	13.2	G, Q, V(4)	Q	35.75	-0.01	-0.72	1.06	0.22	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	35.87	-0.02	-0.72	1.02	0.28	
		Pie	Cumple	Cumple	11.6	10.7	11.6	G, Q, V(4)	Q	28.14	0.56	0.37	1.22	0.11	Cumple
								G, Q, V(5)	N,M	28.14	0.56	0.40	1.18	0.05	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	2.0	10.7	10.7	G, Q, V(4)	Q	28.14	0.56	0.37	1.22	0.11	Cumple
								G, Q, V(5)	N,M	28.14	0.56	0.40	1.18	0.05	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	27.74	-0.05	-0.55	0.01	0.23	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	G(1)	21.07	-0.01	-0.42	0.53	0.10	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	16.60	0.33	0.21	0.68	0.04	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	39.7	8.5	3.7	1.4	51.7	1.4	51.7	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	22.67	0.43	-0.11	0.06	-0.25	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	21.94	0.48	-0.11	0.06	-0.27	
												G, Q, V(3)	M_Z	22.65	0.33	-0.12	0.06	-0.20	
		Pie	Cumple	Cumple	40.0	7.9	3.0	1.4	50.6	1.4	50.6	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	22.82	-0.40	0.09	0.06	-0.25	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	22.09	-0.44	0.09	0.06	-0.27	
												G, Q, V(4)	M_Z	22.80	-0.32	0.09	0.06	-0.20	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	47.6	10.4	2.3	2.2	58.9	2.2	58.9	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	52.74	1.03	-0.13	0.08	-0.60	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	49.89	1.18	-0.12	0.07	-0.69	
												G, Q, V(5)	M_Z	52.67	0.73	-0.14	0.07	-0.43	
		Pie	Cumple	Cumple	47.8	9.8	2.5	2.2	58.5	2.2	58.5	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	52.97	-0.97	0.13	0.08	-0.60	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	50.13	-1.11	0.12	0.07	-0.69	
												G, Q, V(6)	M_Z	50.00	-0.65	0.15	0.08	-0.40	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	57.9	8.6	1.7	2.0	66.7	2.0	66.7	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	82.96	1.11	-0.13	0.06	-0.60	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z	78.02	1.32	-0.12	0.06	-0.76	
												G, Q, V(5)	M_Z	82.78	0.72	-0.14	0.10	-0.34	
												G, Q, V(7)	M_tV_Z	78.02	1.31	-0.12	0.06	-0.75	
		Pie	Cumple	Cumple	58.1	7.8	3.4	2.0	64.9	2.0	64.9	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	83.24	-0.90	0.08	0.06	-0.60	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z	78.30	-1.20	0.07	0.06	-0.76	
												G, Q, V(8)	M_Z	77.99	-0.39	0.28	0.13	-0.32	
												G, Q, V(7)	M_tV_Z	78.30	-1.19	0.07	0.06	-0.75	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	

Notas:
(1) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)*
(2) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)*
(3) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)*
(4) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)*
(5) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)*
(6) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)*
(7) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)*
(8) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)*

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	52.4	10.0	3.9	1.2	66.7	1.2	66.7	G, Q(1)	N_c	16.11	0.24	-0.08	0.04	-0.14	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	15.95	0.29	-0.08	0.04	-0.17	
										G, Q, V(3)	M_Z	15.94	0.23	-0.08	0.04	-0.14	
		Pie	52.8	9.3	3.0	1.2	65.2	1.2	65.2	G, Q(1)	N_c	16.22	-0.22	0.06	0.04	-0.14	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	16.06	-0.27	0.06	0.04	-0.17	
										G, Q, V(4)	M_Z	16.06	-0.22	0.06	0.04	-0.14	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	45.2	8.5	1.8	1.5	54.7	1.5	54.7	G, Q(1)	N_c	36.36	0.49	-0.09	0.05	-0.29	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	35.76	0.65	-0.08	0.05	-0.38	
										G, Q, V(5)	M_Z	35.72	0.48	-0.09	0.05	-0.28	
		Pie	45.4	8.0	1.9	1.5	54.4	1.5	54.4	G, Q(1)	N_c	36.53	-0.47	0.08	0.05	-0.29	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	35.93	-0.61	0.08	0.05	-0.38	
										G, Q, V(4)	M_Z	35.89	-0.46	0.09	0.05	-0.28	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	66.1	8.0	1.7	1.4	74.6	1.4	74.6	G, Q(1)	N_c	56.69	0.48	-0.09	0.04	-0.23	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	55.67	0.69	-0.09	0.04	-0.37	
										G, Q, V(5)	M_Z	55.56	0.47	-0.09	0.06	-0.22	
		Pie	66.3	6.3	2.2	1.4	72.3	1.4	72.3	G, Q(1)	N_c	56.89	-0.28	0.05	0.04	-0.23	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	55.87	-0.54	0.05	0.04	-0.37	
										G, Q, V(5)	M_Z	55.77	-0.27	0.12	0.06	-0.22	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) *PP+CM+0.7·Qa*
(2) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)*
(3) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)*
(4) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)*
(5) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)*

3.2.41. PB42

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	31.7	14.1	31.7	G, Q, V(2)	Q	36.76	-0.74	0.64	-3.54	0.86	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	36.68	-0.73	0.66	-3.55	0.51	
		-0.6 m	Cumple	Cumple	17.0	8.7	17.0	G, Q, V(2)	Q,N,M	23.44	-0.47	0.17	-1.61	0.54	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	15.9	7.3	15.9	G, Q, V(4)	Q	19.36	0.00	-0.39	-1.49	0.29	Cumple
								G, Q, V(2)	N,M	19.67	-0.01	-0.39	-1.49	0.23	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	2.5	7.3	7.3	G, Q, V(4)	Q	19.36	0.00	-0.39	-1.49	0.29	Cumple
								G, Q, V(2)	N,M	19.67	-0.01	-0.39	-1.49	0.23	

Notas:
(1) *La comprobación no procede*
(2) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)*
(3) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)*
(4) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)*

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	20.94	-0.42	0.34	-1.91	0.29	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	G(1)	13.43	-0.27	0.10	-0.88	0.32	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	11.33	0.00	-0.23	-0.82	0.17	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	32.6	4.4	3.3	0.7	39.6	0.7	39.6	G, Q, V(1)	N_c	18.43	0.03	-0.10	0.06	-0.02	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	17.76	-0.25	-0.10	0.06	0.14	
												G, Q, V(3)	M_Z	17.81	-0.07	-0.10	0.06	0.04	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	18.39	-0.19	-0.10	0.06	0.10	
		Pie	Cumple	Cumple	32.9	3.8	3.3	0.7	39.6	0.7	39.6	G, Q, V(1)	N_c	18.59	-0.03	0.10	0.06	-0.02	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	17.91	0.21	0.10	0.06	0.14	
												G, Q, V(5)	M_Z	18.56	0.06	0.11	0.06	0.04	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	18.54	0.16	0.10	0.06	0.10	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	40.3	5.9	4.3	1.2	48.8	1.2	48.8	G, Q, V(1)	N_c	44.33	0.23	-0.25	0.14	-0.13	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	41.25	-0.67	-0.23	0.13	0.38	
												G, Q, V(6)	M_Z	44.22	-0.12	-0.26	0.14	0.07	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	43.99	-0.46	-0.25	0.14	0.26	
		Pie	Cumple	Cumple	40.5	5.2	3.7	1.2	48.0	1.2	48.0	G, Q, V(1)	N_c	44.57	-0.21	0.22	0.14	-0.13	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	41.49	0.60	0.20	0.13	0.38	
												G, Q, V(7)	M_Z	44.33	0.09	0.23	0.14	0.06	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	44.22	0.41	0.22	0.14	0.26	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	48.6	5.8	2.3	1.5	54.3	1.5	54.3	G, Q, V(1)	N_c	69.24	0.40	-0.18	0.08	-0.29	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	63.51	-0.89	-0.17	0.08	0.58	
												G, Q, V(6)	M_Z	68.92	-0.10	-0.19	0.12	0.04	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	68.32	-0.59	-0.18	0.08	0.37	
		Pie	Cumple	Cumple	48.8	6.9	3.2	1.5	54.0	1.5	54.0	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	69.51	-0.58	0.11	0.08	-0.29	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	63.79	1.06	0.09	0.08	0.58	
												G, Q, V(3)	M_Z	64.79	0.03	0.26	0.13	0.03	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	43.1	3.7	3.5	50.6	50.6	G, Q(1)	N_c	13.07	-0.05	-0.07	0.04	0.03	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	12.92	-0.11	-0.07	0.04	0.06	
								G, Q, V(3)	M_Z	12.94	-0.05	-0.07	0.04	0.03	
		Pie	43.4	3.2	3.4	50.5	50.5	G, Q(1)	N_c	13.19	0.04	0.07	0.04	0.03	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	13.04	0.09	0.07	0.04	0.06	
								G, Q, V(4)	M_Z	13.04	0.04	0.07	0.04	0.02	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	38.0	3.3	3.4	44.5	44.5	G, Q(1)	N_c	30.32	-0.07	-0.17	0.09	0.04	Cumple

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
								G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	29.64	-0.25	-0.16	0.09	0.14	
								G, Q, V(3)	M_Z	29.77	-0.06	-0.17	0.09	0.03	
		Pie	38.2	2.9	3.0	43.8	43.8	G, Q(1)	N_c	30.49	0.05	0.15	0.09	0.04	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	29.81	0.22	0.15	0.09	0.14	
								G, Q, V(5)	M_Z	29.88	0.05	0.15	0.09	0.03	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	55.0	3.7	2.3	60.1	60.1	G, Q(1)	N_c	46.83	-0.05	-0.12	0.06	0.02	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	45.58	-0.32	-0.12	0.06	0.20	
								G, Q, V(3)	M_Z	45.91	-0.05	-0.13	0.07	0.02	
		Pie	55.3	4.2	2.2	59.8	59.8	G, Q(1)	N_c	47.04	0.02	0.07	0.06	0.02	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y	45.78	0.36	0.07	0.06	0.20	
								G, Q, V(3)	M_Z	46.12	0.02	0.12	0.07	0.02	
								G, Q, V(6)	NM_YM_Z	46.29	-0.33	0.07	0.06	-0.17	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)
(6) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)

3.2.42. PB43

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	13.4	25.0	25.0	G, V(2)	Q	19.23	-0.12	-0.38	-0.17	1.00	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	36.00	-0.08	-0.72	-0.33	0.80	
		-0.6 m	Cumple	Cumple	12.6	16.0	16.0	G, Q, V(4)	Q	23.10	0.01	-0.46	1.00	-0.16	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	23.12	0.00	-0.46	0.97	-0.10	
		Pie	Cumple	Cumple	14.5	14.1	14.5	G, Q, V(4)	Q	19.44	-0.39	0.30	1.10	-0.04	Cumple
								G, Q, V(5)	N,M	19.44	-0.39	0.30	1.10	-0.03	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	3.0	14.1	14.1	G, Q, V(4)	Q	19.44	-0.39	0.30	1.10	-0.04	Cumple
								G, Q, V(5)	N,M	19.44	-0.39	0.30	1.10	-0.03	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) PP+CM+1.5·V(-Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	19.13	0.00	-0.38	-0.17	0.15	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	G(1)	12.27	0.01	-0.25	0.52	-0.09	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	10.33	-0.21	0.16	0.58	-0.02	Cumple

Sección de hormigón - Situación de incendio												
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos							Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)		
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	25.5	5.3	1.9	0.9	31.4	0.9	31.4	G, Q, V(1)	N_c	20.16	0.06	-0.07	0.03	-0.02	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	19.37	-0.44	-0.07	0.03	0.25	
												G, Q, V(3)	M_Z	19.38	-0.13	-0.09	0.04	0.08	
		Pie	Cumple	Cumple	25.8	5.2	1.0	0.9	30.9	0.9	30.9	G, Q, V(1)	N_c	20.36	-0.02	0.05	0.03	-0.02	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	19.57	0.42	0.04	0.03	0.25	
												G, Q, V(4)	M_Z	20.36	0.14	0.05	0.03	0.07	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	39.2	8.0	0.9	1.6	45.3	1.6	45.3	G, Q, V(1)	N_c	41.94	0.14	-0.03	0.02	-0.08	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	38.73	-0.91	-0.03	0.02	0.50	
												G, Q, V(3)	M_Z	38.83	-0.26	-0.06	0.03	0.14	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	41.79	-0.66	-0.03	0.02	0.37	
		Pie	Cumple	Cumple	39.4	7.5	0.8	1.6	45.4	1.6	45.4	G, Q, V(1)	N_c	42.18	-0.14	0.04	0.02	-0.08	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	38.97	0.84	0.04	0.02	0.50	
												G, Q, V(6)	M_Z	39.14	0.19	0.05	0.02	0.12	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	42.03	0.62	0.05	0.02	0.37	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	49.0	7.7	1.3	1.8	55.0	1.8	55.0	G, Q, V(1)	N_c	68.25	0.32	-0.08	0.04	-0.26	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	62.07	-1.17	-0.07	0.03	0.69	
												G, Q, V(3)	M_Z	62.32	-0.23	-0.10	0.09	0.10	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	67.88	-0.82	-0.08	0.04	0.46	
		Pie	Cumple	Cumple	49.2	8.0	2.7	1.8	54.7	1.8	54.7	G, Q, V(1)	N_c	68.54	-0.57	0.06	0.04	-0.26	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	62.36	1.23	0.05	0.03	0.69	
												G, Q, V(3)	M_Z	62.61	0.11	0.22	0.09	0.10	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	68.17	0.79	0.06	0.04	0.46	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	76.6	9.9	3.8	1.2	90.6	1.2	90.6	G, Q(1)	N_c	14.23	-0.09	-0.05	0.02	0.05	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	14.06	-0.19	-0.05	0.02	0.11	
										G, Q, V(3)	M_Z	14.06	-0.09	-0.06	0.03	0.05	
		Pie	77.4	9.9	2.2	1.2	89.3	1.2	89.3	G, Q(1)	N_c	14.38	0.10	0.03	0.02	0.05	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	14.21	0.19	0.03	0.02	0.11	
										G, Q, V(4)	M_Z	14.22	0.09	0.03	0.02	0.05	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	36.7	5.2	0.6	0.8	41.2	0.8	41.2	G, Q(1)	N_c	28.27	-0.17	-0.02	0.02	0.09	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	27.56	-0.39	-0.02	0.01	0.22	
										G, Q, V(3)	M_Z	27.59	-0.17	-0.03	0.02	0.10	
		Pie	36.9	4.8	0.6	0.8	41.3	0.8	41.3	G, Q(1)	N_c	28.44	0.16	0.03	0.02	0.09	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	27.74	0.36	0.03	0.01	0.22	
										G, Q, V(5)	M_Z	27.79	0.14	0.03	0.01	0.09	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	42.3	4.3	0.9	0.8	46.1	0.8	46.1	G, Q(1)	N_c	45.23	-0.16	-0.05	0.03	0.07	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	43.86	-0.47	-0.05	0.03	0.26	
										G, Q, V(3)	M_Z	43.94	-0.16	-0.06	0.04	0.07	
		Pie	42.5	4.1	1.3	0.8	45.8	0.8	45.8	G, Q(1)	N_c	45.44	0.07	0.04	0.03	0.07	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	44.07	0.45	0.04	0.03	0.26	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
										G, Q, V(3)	M_Z	44.16	0.07	0.09	0.04	0.07		
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) *PP+CM+0.7·Qa*
(2) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)*
(3) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)*
(4) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)*
(5) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)*

3.2.43. PB44

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	13.8	27.2	27.2	G, V(2)	Q	20.31	-0.41	0.13	0.12	1.06	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	39.04	0.78	0.22	0.25	-0.09	
		-0.6 m	Cumple	Cumple	9.8	17.3	17.3	G, Q, V(4)	Q	24.82	0.50	0.08	-0.80	-0.17	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	24.92	0.50	0.08	-0.76	-0.23	
		Pie	Cumple	Cumple	11.3	14.5	14.5	G, Q, V(5)	Q	20.83	-0.01	-0.42	-0.88	-0.05	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	20.91	-0.01	-0.42	-0.85	-0.04	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	2.4	14.5	14.5	G, Q, V(5)	Q	20.83	-0.01	-0.42	-0.88	-0.05	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	20.91	-0.01	-0.42	-0.85	-0.04	

Notas:
(1) *La comprobación no procede*
(2) *PP+CM+1.5·V(-Yexc.+)*
(3) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)*
(4) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)*
(5) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)*

Sección de hormigón - Situación de incendio												
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	20.61	-0.41	0.12	0.13	0.21	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	G(1)	13.13	0.26	0.04	-0.42	-0.08	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	11.03	0.00	-0.22	-0.46	-0.02	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) *PP+CM*

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	25.4	4.1	1.7	0.6	30.1	0.6	30.1	G, Q, V(1)	N_c	20.07	-0.21	0.07	-0.03	0.11	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	19.38	-0.34	0.06	-0.03	0.18	
												G, Q, V(3)	M_Z	19.31	-0.02	0.08	-0.04	0.00	
		Pie	Cumple	Cumple	25.6	3.4	1.1	0.6	29.2	0.6	29.2	G, Q, V(1)	N_c	20.27	0.17	-0.05	-0.03	0.11	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	19.58	0.28	-0.05	-0.03	0.18	

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
												G, Q, V(4)	M_Z	20.24	0.02	-0.05	-0.03	0.02	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	45.9	5.7	1.1	1.1	49.8	1.1	49.8	G, Q, V(1)	N_c	49.10	-0.36	0.04	-0.02	0.20	Cumple
												G, Q, V(5)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	45.07	0.65	0.04	-0.02	-0.36	
												G, Q, V(3)	M_Z	45.26	0.04	0.07	-0.03	-0.02	
												G, Q, V(6)	NM_YM_Z	48.82	0.40	0.04	-0.02	-0.22	
		Pie	Cumple	Cumple	46.1	5.3	0.8	1.1	49.9	1.1	49.9	G, Q, V(1)	N_c	49.34	0.33	-0.05	-0.02	0.20	Cumple
												G, Q, V(5)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	45.31	-0.60	-0.04	-0.02	-0.36	
												G, Q, V(7)	M_Z	45.57	0.01	-0.05	-0.02	0.01	
												G, Q, V(6)	NM_YM_Z	49.06	-0.37	-0.05	-0.02	-0.22	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	53.6	5.9	1.0	1.5	57.9	1.5	57.9	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	74.64	-0.54	0.06	-0.03	0.34	Cumple
												G, V(8)	M_Y	53.93	-0.90	0.05	-0.03	0.58	
												G, Q, V(3)	M_Z	67.99	0.01	0.08	-0.08	-0.01	
												G, Q, V(5)	V_Z,M_tV_Z	67.53	0.89	0.05	-0.03	-0.58	
		Pie	Cumple	Cumple	53.8	7.4	2.6	1.5	58.5	1.5	58.5	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	74.93	0.64	-0.05	-0.03	0.34	Cumple
												G, Q, V(5)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	67.82	-1.14	-0.03	-0.03	-0.58	
												G, Q, V(3)	M_Z	68.28	-0.04	-0.21	-0.08	-0.01	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)
(8) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Yexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	76.4	6.3	3.4	86.7	86.7	G, Q(1)	N_c	14.19	-0.02	0.05	-0.02	0.01	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	14.05	-0.12	0.05	-0.02	0.06	
								G, Q, V(3)	M_Z	14.03	-0.01	0.05	-0.02	0.00	
		Pie	77.2	4.9	2.3	84.9	84.9	G, Q(1)	N_c,M_Z	14.34	0.00	-0.03	-0.02	0.01	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	14.20	0.09	-0.03	-0.02	0.06	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	42.7	2.9	0.7	45.0	45.0	G, Q(1)	N_c	32.92	0.01	0.03	-0.02	-0.01	Cumple
								G, Q, V(4)	M_Y	32.03	0.22	0.03	-0.02	-0.12	
								G, Q, V(3)	M_Z	32.09	0.02	0.04	-0.02	-0.01	
								G, Q, V(2)	NM_YM_Z	32.18	-0.20	0.03	-0.02	0.11	
		Pie	42.9	2.7	0.7	45.2	45.2	G, Q(1)	N_c	33.10	-0.01	-0.03	-0.02	-0.01	Cumple
								G, Q, V(4)	M_Y,NM_YM_Z	32.21	-0.21	-0.03	-0.02	-0.12	
								G, Q, V(5)	M_Z	32.30	0.00	-0.03	-0.01	0.00	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	46.2	2.8	0.7	48.4	48.4	G, Q(1)	N_c	49.32	0.00	0.04	-0.02	0.00	Cumple
								G, V(6)	M_Y	39.74	-0.30	0.04	-0.02	0.19	
								G, Q, V(3)	M_Z	47.91	0.00	0.05	-0.04	-0.01	
								G, Q, V(2)	NM_YM_Z	48.10	-0.30	0.04	-0.02	0.19	
		Pie	46.4	3.6	1.2	48.9	48.9	G, Q(1)	N_c	49.54	-0.02	-0.03	-0.02	0.00	Cumple
								G, Q, V(4)	M_Y	47.97	-0.39	-0.03	-0.02	-0.20	
								G, Q, V(3)	M_Z	48.12	-0.02	-0.09	-0.04	-0.01	
								G, Q, V(2)	NM_YM_Z	48.32	0.36	-0.03	-0.02	0.19	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)
(6) PP+CM+0.5·V(+Yexc.+)

3.2.44. PB45

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	14.5	9.3	14.5	G, Q, V(2)	Q	23.26	0.13	-0.73	1.39	-0.41	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	23.65	-0.08	-0.73	1.38	0.23	
		-0.733 m	Cumple	Cumple	15.2	6.9	15.2	G, Q, V(4)	Q	18.30	0.00	-0.37	1.44	-0.01	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	18.59	-0.37	-0.01	1.40	0.00	
		Pie	Cumple	Cumple	15.2	7.3	15.2	G, Q, V(4)	Q	18.45	-0.01	0.37	1.44	-0.01	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	18.73	-0.37	0.37	1.40	0.00	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	2.4	7.3	7.3	G, Q, V(5)	Q	18.46	-0.01	0.37	1.44	-0.01	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	18.73	-0.37	0.37	1.40	0.00	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	13.61	0.02	-0.38	0.71	-0.05	Cumple
		-0.733 m	Cumple	Cumple	G(1)	10.72	0.00	-0.21	0.78	-0.01	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	10.83	-0.22	0.20	0.78	-0.01	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	23.6	7.2	3.1	1.1	32.7	1.1	32.7	G, Q, V(1)	N_c,M_Z	13.19	-0.12	-0.10	0.05	0.07	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	12.57	-0.40	-0.09	0.05	0.23	
		Pie	Cumple	Cumple	23.9	6.9	2.3	1.1	31.9	1.1	31.9	G, Q, V(1)	N_c	13.34	0.13	0.07	0.05	0.07	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	12.73	0.39	0.07	0.05	0.23	
												G, Q, V(3)	M_Z	13.13	0.15	0.08	0.05	0.09	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	27.8	10.9	1.7	2.2	37.7	2.2	37.7	G, Q, V(1)	N_c,M_Z	30.31	-0.37	-0.11	0.05	0.21	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	28.00	-1.23	-0.08	0.05	0.70	
		Pie	Cumple	Cumple	28.0	10.1	1.7	2.2	37.2	2.2	37.2	G, Q, V(1)	N_c	30.54	0.35	0.08	0.05	0.21	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	28.24	1.15	0.08	0.05	0.70	
												G, Q, V(4)	M_Z	30.04	0.38	0.10	0.06	0.23	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	33.7	9.7	1.3	2.3	41.3	2.3	41.3	G, Q, V(5)	N_c	47.77	0.28	-0.10	0.05	-0.26	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	43.55	-1.48	-0.09	0.04	0.87	
												G, Q, V(1)	M_Z	47.68	-0.37	-0.11	0.08	0.16	
		Pie	Cumple	Cumple	33.9	9.7	2.7	2.3	41.1	2.3	41.1	G, Q, V(5)	N_c	48.05	-0.60	0.07	0.05	-0.26	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	43.84	1.49	0.06	0.04	0.87	
												G, Q, V(6)	M_Z	45.15	0.18	0.22	0.09	0.15	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	

Notas:
(1) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)*
(2) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)*
(3) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)*
(4) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)*
(5) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)*
(6) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)*

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	30.9	6.6	3.2	0.8	40.7	0.8	40.7	G, Q(1)	N_c	9.28	-0.10	-0.07	0.03	0.06	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	9.16	-0.19	-0.07	0.03	0.11	
										G, Q, V(3)	M_Z	9.24	-0.09	-0.07	0.03	0.05	
		Pie	31.3	6.5	2.4	0.8	40.0	0.8	40.0	G, Q(1)	N_c	9.39	0.11	0.05	0.03	0.06	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	9.27	0.19	0.05	0.03	0.11	
										G, Q, V(4)	M_Z	9.24	0.11	0.05	0.03	0.06	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	64.5	17.5	2.7	2.7	83.0	2.7	83.0	G, Q(1)	N_c	20.67	-0.29	-0.06	0.04	0.16	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	20.18	-0.57	-0.06	0.03	0.32	
										G, Q, V(3)	M_Z	20.42	-0.27	-0.06	0.03	0.15	
		Pie	65.1	16.2	2.8	2.7	82.4	2.7	82.4	G, Q(1)	N_c	20.85	0.26	0.06	0.04	0.16	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	20.36	0.53	0.06	0.03	0.32	
										G, Q, V(5)	M_Z	20.32	0.27	0.06	0.03	0.17	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	65.2	12.5	1.9	2.2	77.7	2.2	77.7	G, Q(1)	N_c	32.28	-0.28	-0.07	0.03	0.12	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	31.36	-0.64	-0.06	0.03	0.36	
										G, Q, V(3)	M_Z	31.79	-0.26	-0.07	0.05	0.12	
		Pie	65.6	11.0	2.8	2.2	75.8	2.2	75.8	G, Q(1)	N_c	32.49	0.14	0.05	0.03	0.12	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	31.57	0.57	0.04	0.03	0.36	
										G, Q, V(3)	M_Z	32.00	0.13	0.10	0.05	0.12	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) *PP+CM+0.7·Qa*
(2) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)*
(3) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)*
(4) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)*
(5) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)*

3.2.45. PB46

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	7.2	12.2	12.2	G, Q, V(2)	Q	30.17	-0.60	0.35	0.42	0.65	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	32.31	-0.65	0.43	0.34	0.10	
		-0.6 m	Cumple	Cumple	16.2	8.3	16.2	G, Q, V(3)	Q	22.17	-0.44	0.18	-1.59	0.12	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	22.24	-0.44	0.17	-1.52	0.15	
		-0.867 m	Cumple	Cumple	16.6	7.4	16.6	G, Q, V(3)	Q	20.09	-0.01	-0.40	-1.60	0.02	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	20.15	-0.01	-0.40	-1.55	0.10	
		Pie	Cumple	Cumple	16.6	7.5	16.6	G, Q, V(3)	Q	20.16	-0.01	-0.41	-1.60	0.02	Cumple
								G, Q, V(5)	N,M	20.16	-0.01	-0.42	-1.60	0.01	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	2.7	7.5	7.5	G, Q, V(3)	Q	20.16	-0.01	-0.41	-1.60	0.02	Cumple
								G, Q, V(5)	N,M	20.16	-0.01	-0.42	-1.60	0.01	

Notas:
(1) *La comprobación no procede*
(2) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)*
(3) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)*
(4) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)*
(5) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)*

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	18.99	-0.38	0.20	0.25	0.05	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	G(1)	13.01	-0.26	0.10	-0.83	0.07	Cumple
		-0.867 m	Cumple	Cumple	G(1)	11.81	-0.01	-0.24	-0.88	0.01	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	11.86	0.00	-0.24	-0.88	0.01	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_{-w}	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	26.5	5.9	2.6	0.9	34.1	0.9	34.1	G, Q, V(1)	N_c	14.81	0.03	0.08	-0.03	-0.02	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	14.30	0.33	0.08	-0.03	-0.19	
												G, Q, V(3)	M_Z	14.80	0.15	0.08	-0.03	-0.08	
		Pie	Cumple	Cumple	26.8	5.4	0.9	0.9	31.7	0.9	31.7	G, Q, V(1)	N_c	14.97	-0.03	-0.01	-0.03	-0.02	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	14.45	-0.30	-0.01	-0.03	-0.19	
												G, V(4)	M_Z	13.33	-0.11	-0.03	-0.03	-0.07	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	32.4	8.3	0.6	1.7	38.8	1.7	38.8	G, Q, V(1)	N_c	35.36	-0.08	0.02	-0.09	0.04	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	33.17	0.94	0.02	-0.08	-0.55	
												G, Q, V(5)	M_Z	33.29	0.30	0.03	-0.09	-0.18	
		Pie	Cumple	Cumple	32.6	8.0	4.9	1.7	43.5	1.7	43.5	G, Q, V(1)	N_c	35.59	0.04	-0.28	-0.09	0.04	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	33.40	-0.91	-0.25	-0.08	-0.55	
												G, Q, V(3)	M_Z	35.51	-0.33	-0.30	-0.10	-0.19	
												G, Q, V(6)	NM_YM_Z	35.44	-0.69	-0.28	-0.09	-0.41	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	39.0	8.2	9.8	2.0	54.2	2.0	54.2	G, Q, V(1)	N_c	55.17	-0.21	0.70	-0.33	0.19	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	51.23	1.26	0.62	-0.29	-0.75	
												G, Q, V(5)	M_Z	51.63	0.33	0.80	-0.42	-0.16	
												G, Q, V(6)	NM_YM_Z	54.76	0.92	0.69	-0.32	-0.53	
		Pie	Cumple	Cumple	39.2	8.4	7.8	2.0	50.2	2.0	50.2	G, Q, V(1)	N_c	55.45	0.43	-0.43	-0.33	0.19	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	51.51	-1.30	-0.36	-0.29	-0.75	
												G, Q, V(5)	M_Z	51.91	-0.21	-0.64	-0.42	-0.16	
												G, Q, V(7)	NM_YM_Z	55.06	-0.85	-0.42	-0.33	-0.51	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Xexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	35.1	5.8	2.7	0.7	43.5	0.7	43.5	G, Q(1)	N_c	10.52	0.10	0.06	-0.02	-0.06	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	10.40	0.17	0.06	-0.02	-0.09	
										G, Q, V(3)	M_Z	10.41	0.10	0.06	-0.02	-0.06	
		Pie	35.5	5.3	0.7	0.7	40.8	0.7	40.8	G, Q(1)	N_c	10.63	-0.09	-0.01	-0.02	-0.06	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	10.52	-0.15	-0.01	-0.02	-0.09	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	$N_{M_YM_Z}$ (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
										G, V(4)	M_Z	9.87	-0.08	-0.02	-0.02	-0.05	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	75.9	13.0	0.8	2.1	87.1	2.1	87.1	G, Q(1)	N_c	24.32	0.21	0.01	-0.06	-0.12	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,$N_{M_YM_Z}$,M_tV_Z	23.84	0.42	0.01	-0.05	-0.25	
										G, Q, V(3)	M_Z	23.88	0.21	0.02	-0.06	-0.12	
		Pie	76.5	12.8	8.0	2.1	99.5	2.1	99.5	G, Q(1)	N_c	24.49	-0.22	-0.18	-0.06	-0.12	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,$N_{M_YM_Z}$,M_tV_Z	24.01	-0.41	-0.17	-0.05	-0.25	
										G, Q, V(3)	M_Z	24.05	-0.21	-0.19	-0.06	-0.12	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	34.5	4.9	7.1	0.9	45.8	0.9	45.8	G, Q(1)	N_c	37.61	0.23	0.46	-0.22	-0.11	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,$N_{M_YM_Z}$,M_tV_Z	36.74	0.54	0.44	-0.21	-0.31	
										G, Q, V(3)	M_Z	36.87	0.23	0.50	-0.25	-0.11	
		Pie	34.7	4.6	5.0	0.9	42.7	0.9	42.7	G, Q(1)	N_c	37.82	-0.15	-0.28	-0.22	-0.11	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,$N_{M_YM_Z}$,M_tV_Z	36.95	-0.51	-0.26	-0.21	-0.31	
										G, Q, V(3)	M_Z	37.08	-0.15	-0.35	-0.25	-0.11	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)
(4) PP+CM+0.5·V(+Xexc.+)

3.2.46. PB47

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	13.2	17.2	17.2	G, Q, V(2)	Q	22.81	0.15	-0.46	0.89	-0.57	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	24.65	0.11	-0.49	0.96	-0.47	
		-0.6 m	Cumple	Cumple	13.2	17.3	17.3	G, Q, V(2)	Q	22.93	-0.46	0.11	0.89	-0.57	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	24.80	-0.50	0.12	1.00	-0.28	
		-0.6 m	Cumple	Cumple	13.2	17.3	17.3	G, Q, V(2)	Q	22.93	-0.46	0.11	0.89	-0.57	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	24.80	-0.50	0.12	1.00	-0.28	
		Pie	Cumple	Cumple	12.5	11.1	12.5	G, Q, V(5)	Q	15.71	-0.31	0.14	0.87	-0.14	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	15.75	-0.32	0.14	0.87	-0.14	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	2.5	11.1	11.1	G, Q, V(5)	Q	15.71	-0.31	0.14	0.87	-0.14	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	15.75	-0.32	0.14	0.87	-0.14	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	13.47	0.03	-0.27	0.51	-0.14	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	G(1)	13.56	-0.27	0.06	0.51	-0.14	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	G(1)	13.56	-0.27	0.06	0.51	-0.14	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	8.62	-0.17	0.08	0.47	-0.08	Cumple

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	26.8	3.8	2.5	0.7	32.1	0.7	32.1	G, Q, V(1)	N_c	21.21	-0.19	0.10	-0.09	0.09	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y	12.89	-0.31	0.06	-0.06	0.16	
												G, Q, V(3)	M_Z	20.43	0.00	0.11	-0.08	-0.02	
												G, V(4)	V_Z,M_tV_Z	18.58	0.30	0.09	-0.07	-0.18	
												G, Q, V(5)	NM_YM_Z	20.48	-0.31	0.10	-0.08	0.15	
		Pie	Cumple	Cumple	27.1	4.1	4.8	0.7	34.8	0.7	34.8	G, Q, V(1)	N_c	21.41	0.10	-0.21	-0.09	0.09	Cumple
												G, V(4)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	18.78	-0.33	-0.15	-0.07	-0.18	
												G, Q, V(6)	M_Z	21.36	-0.05	-0.22	-0.09	-0.01	
												G, Q, V(7)	NM_YM_Z	21.33	-0.21	-0.21	-0.09	-0.11	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	42.5	6.7	4.1	1.3	51.1	1.3	51.1	G, Q, V(1)	N_c	45.50	-0.26	0.24	-0.05	0.17	Cumple
												G, V(4)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	34.93	0.76	0.16	-0.03	-0.40	
												G, Q, V(8)	M_Z	45.37	0.12	0.26	-0.06	-0.04	
												G, Q, V(7)	NM_YM_Z	45.15	0.48	0.24	-0.05	-0.23	
		Pie	Cumple	Cumple	42.7	5.6	1.9	1.3	47.1	1.3	47.1	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	45.74	0.34	0.07	-0.05	0.17	Cumple
												G, V(4)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	35.17	-0.63	0.06	-0.03	-0.40	
												G, Q, V(9)	M_Z	42.47	0.00	0.12	-0.02	-0.03	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	51.6	6.6	8.3	1.6	64.4	1.6	64.4	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	71.84	-0.69	-0.55	0.25	0.40	Cumple
												G, Q, V(5)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	66.64	-1.01	-0.49	0.22	0.62	
												G, Q, V(9)	M_Z	65.85	-0.14	-0.68	0.35	0.06	
		Pie	Cumple	Cumple	51.8	7.4	6.8	1.6	61.3	1.6	61.3	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	72.12	0.71	0.32	0.25	0.40	Cumple
												G, Q, V(5)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	66.93	1.14	0.28	0.22	0.62	
												G, Q, V(9)	M_Z	66.14	0.06	0.56	0.35	0.06	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(2) 0.8·PP+0.8·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Yexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(8) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(9) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	29.9	2.2	2.2	34.1	34.1	G, Q(1)	N_c	14.99	0.00	0.07	-0.06	-0.01	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	14.85	-0.10	0.07	-0.06	0.04	
								G, Q, V(3)	M_Z	14.83	0.00	0.08	-0.06	-0.01	
		Pie	30.2	2.8	4.1	37.2	37.2	G, Q(1)	N_c	15.14	-0.04	-0.14	-0.06	-0.01	Cumple
								G, V(4)	M_Y	13.94	-0.14	-0.11	-0.05	-0.07	
								G, Q, V(5)	M_Z	14.97	-0.04	-0.14	-0.06	-0.01	
								G, Q, V(6)	NM_YM_Z	14.95	-0.13	-0.14	-0.06	-0.07	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	40.0	4.1	3.2	46.6	46.6	G, Q(1)	N_c	30.81	0.09	0.16	-0.03	-0.03	Cumple
								G, V(4)	M_Y	25.99	0.31	0.12	-0.02	-0.16	
								G, Q, V(3)	M_Z	30.16	0.10	0.16	-0.04	-0.04	
								G, Q, V(6)	NM_YM_Z	30.04	0.30	0.15	-0.03	-0.15	
		Pie	40.2	3.1	1.3	43.1	43.1	G, Q(1)	N_c	30.98	-0.02	0.05	-0.03	-0.03	Cumple
								G, V(4)	M_Y	26.17	-0.23	0.04	-0.02	-0.16	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
								G, Q, V(5)	M_Z	30.29	-0.02	0.06	-0.02	-0.03	
								G, Q, V(6)	NM_YM_Z	30.21	-0.21	0.05	-0.03	-0.15	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	44.8	3.5	5.8	53.6	53.6	G, Q(1)	N_c	47.90	-0.09	-0.36	0.17	0.04	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	46.91	-0.38	-0.35	0.16	0.22	
								G, Q, V(5)	M_Z	46.65	-0.09	-0.41	0.20	0.04	
		Pie	45.0	3.6	4.2	51.3	51.3	G, Q(1)	N_c	48.11	0.03	0.22	0.17	0.04	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y,NM_YM_Z	47.13	0.39	0.20	0.16	0.22	
								G, Q, V(5)	M_Z	46.86	0.03	0.30	0.20	0.04	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)
(4) PP+CM+0.5·V(-Yexc.+)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)
(6) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)

3.2.47. PB48

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	16.1	20.1	20.1	G, Q, V(2)	Q,N,M	28.74	-0.57	0.20	-1.41	-0.14	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	11.3	11.6	11.6	G, Q, V(3)	Q	16.37	0.33	0.06	-0.82	0.02	Cumple
								G, Q, V(2)	N,M	16.69	0.33	0.07	-0.82	-0.02	
		Pie	Cumple	Cumple	9.6	9.4	9.6	G, Q, V(3)	Q	13.19	0.02	-0.26	-0.65	0.01	Cumple
								G, Q, V(2)	N,M	13.51	0.01	-0.27	-0.62	-0.03	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.8	9.4	9.4	G, Q, V(3)	Q	13.19	0.02	-0.26	-0.65	0.01	Cumple
								G, Q, V(2)	N,M	13.51	0.01	-0.27	-0.62	-0.03	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	15.62	-0.31	0.09	-0.72	-0.07	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	G(1)	9.07	0.18	0.03	-0.45	0.00	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	7.35	0.01	-0.15	-0.35	-0.01	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	35.4	13.4	4.0	1.9	50.2	1.9	50.2	G, Q, V(1)	N_c	19.24	0.53	0.07	-0.01	-0.28	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	18.39	0.74	0.07	-0.01	-0.38	
												G, V(3)	M_Z	16.85	0.55	0.13	-0.04	-0.28	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	19.15	0.63	0.10	-0.02	-0.33	
		Pie	Cumple	Cumple	35.7	10.8	1.8	1.9	47.3	1.9	47.3	G, Q, V(1)	N_c	19.39	-0.44	0.05	-0.01	-0.28	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	18.55	-0.60	0.04	-0.01	-0.38	
												G, Q, V(5)	M_Z	19.36	-0.50	0.06	0.01	-0.32	
												G, Q, V(6)	NM_YM_Z	19.28	-0.58	0.05	-0.01	-0.37	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	41.7	10.0	7.1	2.0	59.0	2.0	59.0	G, Q, V(1)	N_c	44.57	0.59	-0.43	0.21	-0.33	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	41.03	1.13	-0.39	0.19	-0.61	
												G, Q, V(5)	M_Z	44.51	0.81	-0.44	0.21	-0.44	
												G, Q, V(7)	NM_YM_Z	44.18	1.06	-0.43	0.21	-0.57	
		Pie	Cumple	Cumple	41.9	8.8	5.3	2.0	55.8	2.0	55.8	G, Q, V(1)	N_c	44.81	-0.56	0.31	0.21	-0.33	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	41.27	-1.00	0.28	0.19	-0.61	
												G, Q, V(4)	M_Z	44.48	-0.76	0.33	0.22	-0.46	
												G, Q, V(7)	NM_YM_Z	44.42	-0.94	0.31	0.21	-0.57	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	49.4	7.2	2.3	1.6	57.3	1.6	57.3	G, Q, V(1)	N_c	68.74	0.42	-0.16	0.07	-0.12	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z	62.47	1.10	-0.14	0.06	-0.61	
												G, Q, V(5)	M_Z	68.66	0.68	-0.19	0.12	-0.30	
												G, Q, V(7)	NM_YM_Z	67.97	0.98	-0.16	0.07	-0.51	
												G, Q, V(8)	M_tV_Z	62.52	1.08	-0.14	0.07	-0.60	
		Pie	Cumple	Cumple	49.6	6.8	3.9	1.6	55.3	1.6	55.3	G, Q, V(1)	N_c	69.03	0.02	0.08	0.07	-0.12	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z	62.76	-1.04	0.07	0.06	-0.61	
												G, Q, V(9)	M_Z	63.90	-0.31	0.32	0.14	-0.26	
												G, Q, V(6)	NM_YM_Z	68.29	-0.79	0.09	0.07	-0.50	
												G, Q, V(8)	M_tV_Z	62.81	-1.01	0.09	0.07	-0.60	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:

(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(8) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(9) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	46.8	17.1	3.4	1.8	65.7	1.8	65.7	G, Q(1)	N_c	13.58	0.44	0.05	-0.01	-0.23	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	13.39	0.48	0.05	-0.01	-0.25	
										G, V(3)	M_Z	12.50	0.40	0.07	-0.02	-0.20	
		Pie	47.2	13.6	1.5	1.8	60.9	1.8	60.9	G, Q(1)	N_c	13.70	-0.35	0.03	-0.01	-0.23	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	13.51	-0.38	0.02	-0.01	-0.25	
										G, Q, V(4)	M_Z	13.56	-0.34	0.03	0.00	-0.22	
										G, Q, V(5)	NM_YM_Z	13.51	-0.38	0.02	-0.01	-0.25	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	39.1	8.6	5.5	1.4	53.2	1.4	53.2	G, Q(1)	N_c,M_Z	30.11	0.54	-0.28	0.14	-0.29	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	29.33	0.65	-0.27	0.13	-0.35	
		Pie	39.3	7.7	4.1	1.4	50.7	1.4	50.7	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	30.28	-0.49	0.20	0.14	-0.29	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	29.50	-0.58	0.20	0.13	-0.35	
										G, Q, V(6)	M_Z	29.54	-0.48	0.20	0.14	-0.29	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	42.9	5.5	1.6	0.9	48.8	0.9	48.8	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	45.84	0.46	-0.10	0.04	-0.21	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	44.46	0.60	-0.10	0.04	-0.31	
										G, Q, V(4)	M_Z	44.85	0.44	-0.11	0.07	-0.19	
		Pie	43.1	4.4	1.8	0.9	46.9	0.9	46.9	G, Q(1)	N_c	46.06	-0.26	0.05	0.04	-0.21	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	44.68	-0.48	0.05	0.04	-0.31	
										G, Q, V(4)	M_Z	45.06	-0.23	0.13	0.07	-0.19	
										G, Q, V(5)	NM_YM_Z	44.69	-0.47	0.05	0.04	-0.31	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	

Notas:
(1) *PP+CM+0.7·Qa*
(2) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)*
(3) *PP+CM+0.5·V(-Yexc.+)*
(4) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)*
(5) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)*
(6) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)*

3.2.48. PB49

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	22.2	26.2	26.2	G, Q, V(2)	Q,N,M	37.52	0.75	0.26	0.17	-2.00	Cumple
		-0.333 m	Cumple	Cumple	22.2	26.3	26.3	G, Q, V(2)	Q,N,M	37.56	-0.75	0.28	0.17	-2.00	Cumple
		-0.733 m	Cumple	Cumple	10.3	17.1	17.1	G, Q, V(3)	Q	18.69	-0.02	-0.37	-0.70	-0.34	Cumple
								G, Q, V(2)	N,M	24.68	-0.02	-0.49	-0.59	-0.44	
		Pie	Cumple	Cumple	11.7	14.4	14.4	G, Q, V(4)	Q	11.84	0.00	-0.24	-0.76	-0.13	Cumple
								G, Q, V(2)	N,M	20.86	0.00	-0.42	-0.69	-0.20	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	2.3	14.4	14.4	G, Q, V(3)	Q	15.88	0.00	-0.32	-0.79	-0.19	Cumple
								G, Q, V(2)	N,M	20.86	0.00	-0.42	-0.69	-0.20	

Notas:
(1) *La comprobación no procede*
(2) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+)*
(3) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)*
(4) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)*

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	15.74	0.31	0.14	0.10	-0.74	Cumple
		-0.333 m	Cumple	Cumple	G(1)	15.77	-0.32	0.16	0.10	-0.74	Cumple
		-0.733 m	Cumple	Cumple	G(1)	10.46	-0.01	-0.21	-0.33	-0.18	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	8.90	0.00	-0.18	-0.39	-0.09	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) *PP+CM*

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	30.5	21.6	3.2	3.1	54.5	3.1	54.5	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	16.31	-1.19	0.09	-0.04	0.62	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	16.16	-1.19	0.09	-0.04	0.62	
												G, Q, V(3)	M_Z	14.39	-1.07	0.10	-0.05	0.55	
		Pie	Cumple	Cumple	30.8	18.1	2.1	3.1	50.2	3.1	50.2	G, Q, V(1)	N_c	16.47	0.98	-0.06	-0.04	0.62	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	16.32	1.00	-0.06	-0.04	0.62	
												G, Q, V(4)	M_Z	15.47	0.95	-0.07	-0.04	0.59	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	38.3	16.3	1.3	3.2	54.9	3.2	54.9	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	40.61	-1.82	0.06	-0.04	0.99	Cumple

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	39.39	-1.84	0.07	-0.04	1.00	
												G, Q, V(3)	M_Z	31.33	-1.45	0.08	-0.04	0.80	
		Pie	Cumple	Cumple	38.6	15.0	1.7	3.2	54.2	3.2	54.2	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	40.85	1.66	-0.08	-0.04	0.99	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	39.63	1.69	-0.08	-0.04	1.00	
												G, Q, V(5)	M_Z	33.48	1.42	-0.11	-0.04	0.83	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	49.9	11.5	1.5	2.3	62.3	2.3	62.3	G, Q, V(1)	$N_c,M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z$	68.91	-1.76	0.09	-0.05	0.89	Cumple
												G, Q, V(3)	M_Z	47.84	-1.31	0.12	-0.13	0.57	
		Pie	Cumple	Cumple	50.2	9.0	3.9	2.3	59.9	2.3	59.9	G, Q, V(1)	$N_c,M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z$	69.20	1.38	-0.08	-0.05	0.89	Cumple
												G, Q, V(3)	M_Z	48.13	0.68	-0.32	-0.13	0.57	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	39.2	29.3	3.2	3.1	71.0	3.1	71.0	G, Q, V(1)	$N_c,M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z$	11.20	-0.82	0.06	-0.03	0.42	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Z	10.56	-0.78	0.07	-0.03	0.40	
		Pie	39.6	23.8	2.1	3.1	64.9	3.1	64.9	G, Q, V(1)	$N_c,M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z$	11.32	0.66	-0.04	-0.03	0.42	Cumple
										G, Q, V(3)	M_Z	10.85	0.64	-0.05	-0.03	0.40	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	34.0	15.3	0.9	2.5	49.6	2.5	49.6	G, Q, V(1)	$N_c,M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z$	25.86	-1.15	0.04	-0.03	0.63	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Z	22.76	-1.03	0.05	-0.03	0.57	
		Pie	34.2	14.2	1.2	2.5	49.1	2.5	49.1	G, Q, V(1)	$N_c,M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z$	26.04	1.07	-0.05	-0.03	0.63	Cumple
										G, Q, V(3)	M_Z	23.58	0.98	-0.06	-0.03	0.58	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	39.5	10.0	1.1	1.6	50.2	1.6	50.2	G, Q, V(1)	$N_c,M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z$	41.75	-1.08	0.07	-0.03	0.51	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Z	34.72	-0.93	0.08	-0.06	0.41	
		Pie	39.7	6.7	1.9	1.6	47.0	1.6	47.0	G, Q, V(1)	$N_c,M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z$	41.96	0.73	-0.05	-0.03	0.51	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Z	34.94	0.50	-0.13	-0.06	0.41	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)

3.2.49. PB50

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	14.4	14.2	14.4	G, Q, V(2)	Q	37.91	-0.76	0.23	-1.66	-0.20	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	38.20	-0.76	0.24	-1.67	-0.14	
		-0.733 m	Cumple	Cumple	6.6	9.4	9.4	G, Q, V(3)	Q,N,M	25.47	0.03	0.51	-0.64	0.22	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	4.9	8.2	8.2	G, Q, V(3)	Q,N,M	22.32	0.00	-0.45	-0.48	0.07	Cumple
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	0.8	8.2	8.2	G, Q, V(3)	Q,N,M	22.32	0.00	-0.45	-0.48	0.07	Cumple

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	17.17	-0.34	0.09	-0.74	0.10	Cumple
		-0.733 m	Cumple	Cumple	G(1)	11.62	0.01	0.23	-0.24	0.16	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	10.31	-0.21	0.00	-0.15	0.07	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	27.6	12.2	10.1	2.0	47.3	2.0	47.3	G, Q, V(1)	N_c	15.42	0.46	-0.31	0.16	-0.29	Cumple
												G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	12.90	0.68	-0.29	0.14	-0.41	
												G, Q, V(3)	M_Z	15.10	0.43	-0.32	0.16	-0.27	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	13.79	0.66	-0.31	0.16	-0.40	
		Pie	Cumple	Cumple	27.9	13.0	7.7	2.0	45.2	2.0	45.2	G, Q, V(1)	N_c	15.57	-0.52	0.22	0.16	-0.29	Cumple
												G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	13.06	-0.72	0.20	0.14	-0.41	
												G, Q, V(5)	M_Z	13.14	-0.46	0.24	0.17	-0.25	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	13.94	-0.70	0.23	0.16	-0.40	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	38.6	18.9	5.0	3.9	55.8	3.9	55.8	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	42.50	1.38	-0.28	0.16	-0.79	Cumple
												G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	30.47	2.15	-0.19	0.12	-1.23	
												G, Q, V(3)	M_Z	40.66	1.34	-0.31	0.18	-0.77	
		Pie	Cumple	Cumple	38.8	17.5	5.1	3.9	54.5	3.9	54.5	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	42.74	-1.29	0.24	0.16	-0.79	Cumple
												G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	30.70	-1.99	0.20	0.12	-1.23	
												G, Q, V(5)	M_Z	30.58	-1.23	0.32	0.18	-0.75	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	52.0	14.2	3.9	3.2	64.2	3.2	64.2	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	74.14	1.22	-0.30	0.19	-0.58	Cumple
												G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	47.95	2.19	-0.23	0.11	-1.23	
												G, Q, V(3)	M_Z	69.09	1.18	-0.32	0.18	-0.56	
		Pie	Cumple	Cumple	52.2	12.7	4.1	3.2	61.8	3.2	61.8	G, Q, V(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	74.42	-0.72	0.33	0.19	-0.58	Cumple
												G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	48.23	-1.96	0.15	0.11	-1.23	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	35.2	14.4	10.7	1.9	59.9	1.9	59.9	G, Q, V(1)	N_c	10.55	0.33	-0.23	0.11	-0.21	Cumple
										G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	9.51	0.41	-0.21	0.11	-0.25	
										G, Q(3)	M_Z	10.05	0.31	-0.23	0.12	-0.20	
										G, Q, V(4)	NM_YM_Z	10.01	0.40	-0.23	0.11	-0.24	
		Pie	35.6	15.9	7.8	1.9	58.0	1.9	58.0	G, Q, V(1)	N_c	10.67	-0.38	0.16	0.11	-0.21	Cumple
										G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	9.62	-0.45	0.15	0.11	-0.25	
										G, Q(3)	M_Z	10.17	-0.36	0.17	0.12	-0.20	
										G, Q, V(4)	NM_YM_Z	10.13	-0.44	0.16	0.11	-0.24	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	34.3	17.0	3.8	2.9	51.8	2.9	51.8	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	27.35	1.02	-0.19	0.11	-0.59	Cumple
										G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	22.45	1.29	-0.14	0.09	-0.74	
										G, Q(3)	M_Z	24.84	1.01	-0.19	0.12	-0.58	
		Pie	34.5	15.8	3.9	2.9	50.9	2.9	50.9	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	27.52	-0.96	0.18	0.11	-0.59	Cumple
										G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	22.62	-1.21	0.15	0.09	-0.74	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
										G, Q, V(5)	M_Z	21.79	-0.94	0.20	0.11	-0.58	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	41.6	11.3	3.0	2.0	53.1	2.0	53.1	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	45.75	0.90	-0.21	0.11	-0.43	Cumple
										G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	35.43	1.24	-0.17	0.08	-0.65	
										G, Q(3)	M_Z	39.80	0.89	-0.21	0.10	-0.42	
		Pie	41.8	8.6	2.5	2.0	49.6	2.0	49.6	G, Q, V(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	45.95	-0.53	0.18	0.11	-0.43	Cumple
										G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	35.64	-0.95	0.11	0.08	-0.65	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)
(2) PP+CM+0.5·V(-Yexc.+)
(3) PP+CM+0.7·Qa
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)

3.2.50. PB51

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	6.3	15.1	15.1	G, Q, V(2)	Q	37.08	-0.74	0.39	0.28	0.67	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	40.21	0.80	0.42	0.35	-0.06	
		-0.333 m	Cumple	Cumple	6.3	15.1	15.1	G, Q, V(2)	Q	37.15	-0.74	0.43	0.28	0.67	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	40.30	0.81	0.46	0.37	-0.10	
		-0.867 m	Cumple	Cumple	15.0	8.9	15.0	G, Q, V(5)	Q	23.92	-0.02	-0.48	-1.50	-0.01	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	24.07	-0.02	-0.48	-1.45	0.07	
		Pie	Cumple	Cumple	14.9	8.9	14.9	G, Q, V(5)	Q	24.00	-0.02	-0.48	-1.50	-0.01	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	24.14	-0.01	-0.48	-1.45	0.07	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	2.5	8.9	8.9	G, Q, V(5)	Q	24.00	-0.02	-0.48	-1.50	-0.01	Cumple
								G, Q, V(4)	N,M	24.14	-0.01	-0.48	-1.45	0.07	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	23.43	-0.47	0.23	0.18	0.11	Cumple
		-0.333 m	Cumple	Cumple	G(1)	23.48	0.47	0.25	0.18	0.11	Cumple
		-0.867 m	Cumple	Cumple	G(1)	14.03	-0.01	-0.28	-0.83	-0.01	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	14.09	-0.01	-0.28	-0.83	-0.01	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	33.4	7.5	2.7	1.2	42.6	1.2	42.6	G, Q, V(1)	N_c	18.65	0.14	0.08	-0.02	-0.09	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	17.96	0.42	0.08	-0.02	-0.24	
												G, Q, V(3)	M_Z	18.62	0.25	0.09	-0.02	-0.15	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	18.58	0.36	0.08	-0.02	-0.20	
		Pie	Cumple	Cumple	33.7	6.9	0.5	1.2	39.4	1.2	39.4	G, Q, V(1)	N_c	18.80	-0.15	0.01	-0.02	-0.09	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	18.12	-0.38	0.00	-0.02	-0.24	
												G, Q, V(5)	M_Z	11.34	-0.15	0.02	-0.01	-0.09	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	18.74	-0.33	0.00	-0.02	-0.20	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	40.0	9.5	0.7	1.9	47.8	1.9	47.8	G, Q, V(1)	N_c	43.68	0.20	-0.03	-0.08	-0.12	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	40.79	1.07	-0.03	-0.07	-0.60	
												G, Q, V(6)	M_Z	41.07	0.50	-0.04	-0.06	-0.28	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	43.34	0.89	-0.03	-0.08	-0.50	
		Pie	Cumple	Cumple	40.2	8.7	5.1	1.9	52.6	1.9	52.6	G, Q, V(1)	N_c	43.92	-0.21	-0.30	-0.08	-0.12	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	41.02	-0.98	-0.26	-0.07	-0.60	
												G, Q, V(3)	M_Z	43.75	-0.52	-0.32	-0.09	-0.32	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	43.58	-0.82	-0.29	-0.08	-0.50	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	48.6	8.2	11.4	2.0	66.5	2.0	66.5	G, Q, V(1)	N_c	68.77	0.01	0.84	-0.40	0.09	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	63.38	1.26	0.73	-0.34	-0.75	
												G, Q, V(3)	M_Z	68.40	0.50	0.93	-0.47	-0.24	
												G, Q, V(7)	NM_YM_Z	67.96	0.96	0.83	-0.39	-0.54	
		Pie	Cumple	Cumple	48.8	8.4	8.7	2.0	61.3	2.0	61.3	G, Q, V(1)	N_c	69.05	0.31	-0.52	-0.40	0.09	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	63.67	-1.30	-0.43	-0.34	-0.75	
												G, Q, V(8)	M_Z	64.44	-0.29	-0.71	-0.48	-0.22	
												G, Q, V(7)	NM_YM_Z	68.24	-0.89	-0.51	-0.39	-0.54	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:

(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(5) 0.8·PP+0.8·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(8) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	44.2	8.2	2.8	1.0	55.1	1.0	55.1	G, Q(1)	N_c	13.24	0.18	0.06	-0.02	-0.10	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	13.09	0.23	0.06	-0.02	-0.13	
										G, Q, V(3)	M_Z	13.11	0.18	0.06	-0.02	-0.10	
		Pie	44.5	7.7	0.3	1.0	51.3	1.0	51.3	G, Q(1)	N_c	13.36	-0.17	0.00	-0.02	-0.10	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	13.21	-0.22	0.00	-0.02	-0.13	
										G, V(4)	M_Z	12.43	-0.15	-0.01	-0.02	-0.09	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	38.0	7.2	0.5	1.2	44.6	1.2	44.6	G, Q(1)	N_c	30.00	0.37	-0.02	-0.05	-0.21	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	29.36	0.55	-0.02	-0.05	-0.31	
										G, Q, V(5)	M_Z	29.46	0.36	-0.03	-0.04	-0.20	
		Pie	38.2	6.7	3.9	1.2	48.4	1.2	48.4	G, Q(1)	N_c	30.17	-0.35	-0.19	-0.05	-0.21	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	29.54	-0.51	-0.18	-0.05	-0.31	
										G, Q, V(3)	M_Z	29.63	-0.34	-0.20	-0.05	-0.21	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	42.8	5.4	8.3	1.0	56.3	1.0	56.3	G, Q(1)	N_c	46.73	0.33	0.55	-0.26	-0.16	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	45.55	0.59	0.52	-0.25	-0.33	
										G, Q, V(3)	M_Z	45.81	0.33	0.59	-0.29	-0.16	
										G, Q, V(6)	NM_YM_Z	45.57	0.58	0.53	-0.25	-0.32	
		Pie	43.0	4.9	5.8	1.0	52.3	1.0	52.3	G, Q(1)	N_c	46.94	-0.20	-0.33	-0.26	-0.16	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	45.76	-0.54	-0.31	-0.25	-0.33	
										G, Q, V(3)	M_Z	46.02	-0.20	-0.41	-0.29	-0.16	
										G, Q, V(6)	NM_YM_Z	45.78	-0.52	-0.32	-0.25	-0.32	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	

Notas:
(1) *PP+CM+0.7·Qa*
(2) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)*
(3) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)*
(4) *PP+CM+0.5·V(+Xexc.+)*
(5) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)*
(6) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)*

3.2.51. PB52

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	8.2	17.3	17.3	G, Q, V(2)	Q	23.01	-0.03	-0.46	0.66	0.07	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	25.00	0.03	-0.50	0.59	-0.11	
		-0.6 m	Cumple	Cumple	8.2	17.4	17.4	G, Q, V(2)	Q	23.14	0.00	-0.46	0.66	0.07	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	25.12	-0.02	-0.50	0.59	-0.11	
		-0.6 m	Cumple	Cumple	8.2	17.4	17.4	G, Q, V(2)	Q	23.14	0.00	-0.46	0.66	0.07	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	25.12	-0.02	-0.50	0.59	-0.11	
		Pie	Cumple	Cumple	17.0	12.8	17.0	G, Q, V(4)	Q	17.35	-0.35	0.32	1.24	-0.01	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	17.45	0.35	0.31	1.21	-0.01	
Cimentación	30x30	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	3.4	12.8	12.8	G, Q, V(4)	Q	17.35	-0.35	0.32	1.24	-0.01	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	17.45	0.35	0.31	1.21	-0.01	

Notas:
(1) *La comprobación no procede*
(2) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+)*
(3) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)*
(4) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)*

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	13.91	-0.01	-0.28	0.29	0.04	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	G(1)	14.00	0.00	-0.28	0.29	0.04	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	G(1)	14.00	0.00	-0.28	0.29	0.04	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	9.73	-0.19	0.16	0.61	-0.01	Cumple
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) *PP+CM*

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	22.4	9.5	4.1	1.5	35.0	1.5	35.0	G, Q, V(1)	N_c	17.48	0.41	-0.18	0.05	-0.22	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	16.75	0.78	-0.18	0.05	-0.41	
												G, Q, V(3)	M_Z	17.44	0.55	-0.19	0.05	-0.30	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	17.39	0.70	-0.18	0.05	-0.37	
		Pie	Cumple	Cumple	22.6	8.0	0.9	1.5	30.0	1.5	30.0	G, Q, V(1)	N_c	17.68	-0.38	0.01	0.05	-0.22	Cumple

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	16.95	-0.65	0.01	0.05	-0.41	
												G, V(5)	M_Z	15.58	-0.41	0.04	0.05	-0.26	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	17.60	-0.61	0.01	0.05	-0.37	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	36.4	8.8	0.9	1.7	44.1	1.7	44.1	G, Q, V(1)	N_c	38.57	0.35	0.03	0.07	-0.21	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	35.68	0.99	0.03	0.07	-0.54	
												G, V(5)	M_Z	30.15	0.43	0.05	0.03	-0.25	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	38.25	0.88	0.03	0.07	-0.48	
		Pie	Cumple	Cumple	36.6	8.1	5.0	1.7	49.0	1.7	49.0	G, Q, V(1)	N_c	38.81	-0.40	0.28	0.07	-0.21	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	35.92	-0.91	0.26	0.07	-0.54	
												G, Q, V(3)	M_Z	38.66	-0.61	0.31	0.08	-0.34	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	38.50	-0.83	0.29	0.07	-0.48	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	43.0	7.7	10.5	1.8	60.0	1.8	60.0	G, Q, V(1)	N_c	59.32	0.26	-0.74	0.33	-0.02	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	54.16	1.18	-0.70	0.32	-0.69	
												G, Q, V(6)	M_Z	54.79	0.57	-0.85	0.43	-0.25	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	58.67	0.99	-0.76	0.35	-0.55	
		Pie	Cumple	Cumple	43.2	8.3	8.1	1.8	55.5	1.8	55.5	G, Q, V(1)	N_c	59.61	0.19	0.43	0.33	-0.02	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	54.45	-1.27	0.44	0.32	-0.69	
												G, Q, V(6)	M_Z	55.08	-0.33	0.66	0.43	-0.25	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	58.96	-0.93	0.47	0.35	-0.55	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Xexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 160 B	Cabeza	25.0	9.7	3.8	1.2	38.2	1.2	38.2	G, Q(1)	N_c	12.35	0.39	-0.13	0.04	-0.21	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	12.19	0.47	-0.13	0.04	-0.25	
										G, Q, V(3)	M_Z	12.22	0.39	-0.13	0.04	-0.20	
		Pie	25.3	8.2	0.7	1.2	33.3	1.2	33.3	G, Q(1)	N_c	12.50	-0.34	0.01	0.04	-0.21	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	12.34	-0.40	0.01	0.04	-0.25	
										G, V(4)	M_Z	11.54	-0.30	0.02	0.04	-0.19	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	34.4	7.1	0.6	1.2	40.9	1.2	40.9	G, Q(1)	N_c	26.19	0.40	0.02	0.05	-0.23	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	25.56	0.53	0.02	0.04	-0.30	
										G, V(4)	M_Z	22.34	0.31	0.03	0.03	-0.18	
		Pie	34.6	6.8	3.8	1.2	44.7	1.2	44.7	G, Q(1)	N_c	26.37	-0.40	0.18	0.05	-0.23	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	25.74	-0.51	0.18	0.04	-0.30	
										G, Q, V(3)	M_Z	25.83	-0.39	0.19	0.05	-0.22	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	37.6	5.6	7.6	1.0	50.3	1.0	50.3	G, Q(1)	N_c	39.78	0.41	-0.49	0.22	-0.19	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	38.64	0.60	-0.48	0.22	-0.33	
										G, Q, V(3)	M_Z	38.85	0.40	-0.53	0.26	-0.18	
		Pie	37.8	5.0	5.2	1.0	46.8	1.0	46.8	G, Q(1)	N_c	39.99	-0.24	0.29	0.22	-0.19	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	38.86	-0.55	0.29	0.22	-0.33	
										G, Q, V(3)	M_Z	39.07	-0.23	0.37	0.26	-0.18	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)
(4) PP+CM+0.5·V(-Xexc.+)

3.2.52. PB53

Sección de hormigón - Temperatura ambiente					
Tramo	Dimensión	Posición	Comprobaciones	Esfuerzos pésimos	Estado

	(cm)		Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	12.0	7.2	12.0	G, Q, V(2)	Q	18.25	0.36	0.23	-0.98	-0.57	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	18.93	0.38	0.26	-1.01	-0.44	
		-0.6 m	Cumple	Cumple	12.0	7.1	12.0	G, Q, V(2)	Q	18.46	-0.06	-0.37	-0.98	-0.57	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	19.15	-0.08	-0.38	-1.01	-0.44	
		Pie	Cumple	Cumple	7.7	5.5	7.7	G, Q, V(4)	Q	13.48	0.01	-0.27	-0.68	-0.12	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	15.00	-0.02	-0.30	-0.51	-0.23	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.2	5.5	5.5	G, Q, V(4)	Q	13.48	0.01	-0.27	-0.68	-0.12	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	15.00	-0.02	-0.30	-0.51	-0.23	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio

Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	11.89	0.24	0.15	-0.62	-0.30	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	G(1)	12.05	-0.04	-0.24	-0.62	-0.30	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	9.33	-0.01	-0.19	-0.37	-0.14	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente

Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 120 B	Cabeza	Cumple	Cumple	24.6	3.2	12.9	42.5	42.5	G, Q, V(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	9.07	-0.12	-0.28	0.15	0.07	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y	8.84	-0.12	-0.27	0.14	0.06	
		Pie	Cumple	Cumple	24.9	3.2	10.0	39.2	39.2	G, Q, V(1)	N_c	9.19	0.11	0.21	0.15	0.07	Cumple
										G, Q, V(3)	M_Y	8.94	0.12	0.20	0.14	0.07	
										G, Q, V(4)	M_Z	9.15	0.11	0.22	0.15	0.07	
										G, Q, V(5)	NM_YM_Z	9.17	0.11	0.21	0.15	0.07	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	27.7	3.1	7.1	38.7	38.7	G, Q, V(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	23.17	-0.24	-0.32	0.18	0.14	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y	22.22	-0.26	-0.28	0.17	0.13	
		Pie	Cumple	Cumple	28.0	3.2	6.9	38.4	38.4	G, Q, V(1)	N_c	23.36	0.22	0.29	0.18	0.14	Cumple
										G, Q, V(3)	M_Y	22.33	0.26	0.28	0.17	0.14	
										G, Q, V(6)	M_Z	23.17	0.21	0.32	0.19	0.14	
										G, Q, V(5)	NM_YM_Z	23.23	0.25	0.30	0.19	0.14	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	33.3	1.9	5.2	41.0	41.0	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	37.22	-0.21	-0.32	0.18	0.11	Cumple
										G, Q, V(7)	M_Y	35.10	-0.22	-0.29	0.10	0.10	
										G, Q, V(8)	M_Z	37.20	-0.20	-0.32	0.18	0.10	
		Pie	Cumple	Cumple	33.5	3.6	5.2	39.8	39.8	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	37.45	0.14	0.28	0.18	0.11	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y	35.77	0.40	0.18	0.14	0.18	
										G, Q, V(9)	M_Z	36.05	0.16	0.32	0.19	0.11	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	

Notas:
(1) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)*
(2) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+)*
(3) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)*
(4) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)*
(5) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)*
(6) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)*
(7) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)*
(8) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)*
(9) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)*

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 120 B	Cabeza	39.3	5.4	15.6	64.9	64.9	G, Q(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	6.50	-0.09	-0.20	0.10	0.05	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y	6.45	-0.09	-0.20	0.10	0.05	
		Pie	39.8	5.1	11.8	60.0	60.0	G, Q(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	6.59	0.08	0.15	0.10	0.05	Cumple
								G, Q, V(3)	M_Y	6.54	0.08	0.15	0.10	0.05	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	Cabeza	30.4	3.6	6.0	41.0	41.0	G, Q(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	16.27	-0.17	-0.21	0.12	0.10	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y	16.09	-0.18	-0.20	0.12	0.10	
		Pie	30.6	3.5	5.9	40.8	40.8	G, Q(1)	N_c,NM_YM_Z	16.41	0.16	0.20	0.12	0.10	Cumple
								G, Q, V(3)	M_Y	16.20	0.17	0.20	0.12	0.10	
								G, Q, V(4)	M_Z	16.17	0.15	0.20	0.12	0.10	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	Cabeza	78.3	4.7	9.3	99.0	99.0	G, Q(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	25.98	-0.15	-0.22	0.10	0.07	Cumple
								G, Q, V(4)	M_Y	25.53	-0.15	-0.21	0.09	0.07	
		Pie	78.8	5.5	7.5	94.3	94.3	G, Q(1)	N_c	26.15	0.09	0.13	0.10	0.07	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y	25.84	0.18	0.13	0.10	0.10	
								G, Q, V(5)	M_Z,NM_YM_Z	25.94	0.10	0.17	0.12	0.08	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) *PP+CM+0.7·Qa*
(2) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)*
(3) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)*
(4) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)*
(5) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)*

3.2.53. PB54

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	15.5	12.3	15.5	G, Q, V(2)	Q,N,M	33.19	-0.66	0.18	-1.71	-0.05	Cumple
		-0.733 m	Cumple	Cumple	6.2	8.1	8.1	G, Q, V(3)	Q	20.22	0.04	-0.40	-0.55	0.23	Cumple
								G, Q, V(2)	N,M	21.82	0.44	0.03	-0.51	0.04	
		Pie	Cumple	Cumple	4.8	7.1	7.1	G, Q, V(3)	Q	17.59	0.01	-0.35	-0.42	0.15	Cumple
								G, Q, V(2)	N,M	19.09	-0.38	0.01	-0.31	-0.03	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	0.7	7.1	7.1	G, Q, V(3)	Q	17.59	0.01	-0.35	-0.42	0.15	Cumple
								G, Q, V(2)	N,M	19.09	-0.38	0.01	-0.31	-0.03	

Notas:
(1) *La comprobación no procede*
(2) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)*
(3) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)*

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	20.70	-0.41	0.09	-1.03	0.16	Cumple
		-0.733 m	Cumple	Cumple	G(1)	13.54	0.01	0.27	-0.37	0.09	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	11.82	0.00	-0.24	-0.23	0.03	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	30.3	12.4	9.5	2.2	51.6	2.2	51.6	G, Q, V(1)	N_c	17.31	0.42	-0.30	0.16	-0.28	Cumple
												G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	15.76	0.70	-0.27	0.13	-0.44	
												G, Q, V(3)	M_Z	17.30	0.48	-0.30	0.16	-0.31	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	17.23	0.59	-0.30	0.16	-0.37	
		Pie	Cumple	Cumple	30.6	13.8	7.1	2.2	50.3	2.2	50.3	G, Q, V(1)	N_c	17.46	-0.51	0.22	0.16	-0.28	Cumple
												G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	15.91	-0.77	0.18	0.13	-0.44	
												G, Q, V(5)	M_Z	17.39	-0.61	0.23	0.16	-0.34	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	17.38	-0.66	0.22	0.16	-0.37	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	38.7	20.7	4.6	4.4	60.5	4.4	60.5	G, Q, V(1)	N_c	43.30	1.44	-0.27	0.16	-0.85	Cumple
												G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	36.82	2.37	-0.17	0.11	-1.39	
												G, Q, V(3)	M_Z	43.22	1.67	-0.28	0.16	-0.98	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	42.88	2.03	-0.27	0.17	-1.19	
		Pie	Cumple	Cumple	38.9	19.5	4.8	4.4	59.9	4.4	59.9	G, Q, V(1)	N_c	43.53	-1.37	0.27	0.16	-0.85	Cumple
												G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	37.05	-2.22	0.18	0.11	-1.39	
												G, Q, V(5)	M_Z	43.19	-1.70	0.30	0.17	-1.06	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	43.11	-1.91	0.28	0.17	-1.19	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	48.0	15.5	3.9	3.3	64.3	3.3	64.3	G, Q, V(1)	N_c	69.31	1.23	-0.31	0.15	-0.51	Cumple
												G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	57.61	2.40	-0.23	0.11	-1.28	
												G, Q, V(3)	M_Z	69.08	1.56	-0.32	0.19	-0.74	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	68.31	2.01	-0.31	0.15	-1.05	
		Pie	Cumple	Cumple	48.1	11.9	4.8	3.3	59.0	3.3	59.0	G, Q, V(1)	N_c	69.59	-0.47	0.18	0.15	-0.51	Cumple
												G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	57.89	-1.84	0.13	0.11	-1.28	
												G, Q, V(6)	M_Z	66.42	-0.85	0.40	0.21	-0.73	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	68.58	-1.44	0.18	0.15	-1.05	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Xexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	40.3	15.9	9.9	2.2	67.4	2.2	67.4	G, Q(1)	N_c,M_Z	12.40	0.39	-0.21	0.11	-0.25	Cumple
										G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	11.70	0.46	-0.20	0.10	-0.29	
										G, Q, V(3)	NM_YM_Z	12.28	0.44	-0.21	0.11	-0.28	
		Pie	40.7	18.2	7.2	2.2	66.2	2.2	66.2	G, Q(1)	N_c,M_Z	12.51	-0.45	0.15	0.11	-0.25	Cumple
										G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	11.82	-0.52	0.14	0.10	-0.29	
										G, Q, V(3)	NM_YM_Z	12.39	-0.50	0.15	0.11	-0.28	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	37.2	20.2	3.4	3.6	59.2	3.6	59.2	G, Q(1)	N_c	30.29	1.32	-0.17	0.11	-0.78	Cumple

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
										G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	27.41	1.55	-0.12	0.08	-0.91	
										G, Q, V(4)	M_Z	29.97	1.30	-0.17	0.10	-0.76	
										G, Q, V(3)	NM_YM_Z	29.78	1.49	-0.17	0.10	-0.88	
		Pie	37.4	19.0	3.6	3.6	58.5	3.6	58.5	G, Q(1)	N_c	30.46	-1.25	0.18	0.11	-0.78	Cumple
										G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	27.58	-1.46	0.14	0.08	-0.91	
										G, Q, V(5)	M_Z	30.00	-1.29	0.18	0.10	-0.81	
										G, Q, V(3)	NM_YM_Z	29.95	-1.41	0.17	0.10	-0.88	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	43.0	13.6	2.9	2.3	58.2	2.3	58.2	G, Q(1)	N_c,M_Z	48.13	1.23	-0.21	0.10	-0.59	Cumple
										G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	43.02	1.51	-0.17	0.08	-0.77	
										G, Q, V(3)	NM_YM_Z	47.16	1.46	-0.20	0.10	-0.75	
		Pie	43.1	9.2	2.7	2.3	52.9	2.3	52.9	G, Q(1)	N_c	48.33	-0.73	0.12	0.10	-0.59	Cumple
										G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	43.22	-1.03	0.10	0.08	-0.77	
										G, Q, V(4)	M_Z	47.79	-0.69	0.19	0.12	-0.58	
										G, Q, V(3)	NM_YM_Z	47.36	-1.00	0.12	0.10	-0.75	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.5·V(+Xexc.+)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)

3.2.54. PB55

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	11.8	9.0	11.8	G, Q, V(2)	Q,N,M	23.35	-0.02	-0.63	1.17	0.13	Cumple
		-0.733 m	Cumple	Cumple	12.1	6.6	12.1	G, Q, V(2)	Q	17.98	0.00	-0.36	1.13	0.05	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	17.99	0.01	-0.36	1.10	-0.01	
		Pie	Cumple	Cumple	12.1	6.9	12.1	G, Q, V(2)	Q	18.13	0.36	0.29	1.13	0.05	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	18.14	0.36	0.29	1.10	-0.01	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.9	6.9	6.9	G, Q, V(2)	Q	18.13	0.36	0.29	1.13	0.05	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	18.14	0.36	0.29	1.10	-0.01	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	13.51	0.00	-0.30	0.56	0.00	Cumple
		-0.733 m	Cumple	Cumple	G(1)	10.44	0.00	-0.21	0.62	-0.01	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	10.55	-0.21	0.16	0.62	-0.01	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sección de hormigón - Situación de incendio												
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	22.5	3.3	7.7	0.5	31.7	0.5	31.7	G, Q, V(1)	N_c	12.69	0.01	-0.23	0.11	0.00	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	12.24	0.19	-0.19	0.09	-0.10	
												G, Q, V(3)	M_Z	12.25	-0.01	-0.25	0.11	0.02	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	12.69	0.13	-0.20	0.10	-0.07	
		Pie	Cumple	Cumple	22.7	2.8	4.2	0.5	28.7	0.5	28.7	G, Q, V(1)	N_c	12.85	0.02	0.13	0.11	0.00	Cumple
												G, Q, V(5)	M_Y	7.77	-0.15	0.07	0.06	-0.10	
												G, Q, V(3)	M_Z	12.41	0.04	0.13	0.11	0.02	
												G, Q, V(2)	V_Z,M_tV_Z	12.39	-0.15	0.11	0.09	-0.10	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	12.84	-0.10	0.12	0.10	-0.07	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	27.1	5.9	0.5	1.2	31.1	1.2	31.1	G, Q, V(1)	N_c,M_Z	29.78	-0.11	-0.03	0.02	0.06	Cumple
												G, V(6)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	23.86	-0.67	-0.01	0.01	0.39	
												G, Q, V(7)	NM_YM_Z	27.98	-0.62	-0.02	0.02	0.36	
		Pie	Cumple	Cumple	27.3	5.5	1.5	1.2	31.4	1.2	31.4	G, Q, V(1)	N_c	30.02	0.10	0.03	0.02	0.06	Cumple
												G, V(6)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	24.09	0.63	0.03	0.01	0.39	
												G, Q, V(8)	M_Z	28.20	-0.06	0.09	0.03	-0.04	
												G, Q, V(7)	NM_YM_Z	28.22	0.58	0.05	0.02	0.36	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	32.9	5.5	1.6	1.4	37.5	1.4	37.5	G, Q, V(1)	N_c,M_Z	46.93	-0.09	-0.13	0.10	0.05	Cumple
												G, V(6)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	36.63	-0.85	-0.09	0.04	0.52	
												G, Q, V(9)	NM_YM_Z	46.89	-0.48	-0.12	0.06	0.30	
		Pie	Cumple	Cumple	33.1	5.9	3.7	1.4	37.3	1.4	37.3	G, Q, V(1)	N_c	47.21	0.08	0.21	0.10	0.05	Cumple
												G, V(6)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	36.91	0.91	0.05	0.04	0.52	
												G, Q, V(3)	M_Z	44.15	0.15	0.30	0.13	0.09	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	47.20	-0.52	0.07	0.06	-0.28	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(5) 0.8·PP+0.8·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Xexc.+)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+)
(8) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(9) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	29.6	2.5	7.4	0.3	39.5	0.3	39.5	G, Q(1)	N_c	8.98	0.02	-0.14	0.07	-0.01	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	8.89	0.07	-0.14	0.07	-0.04	
										G, Q, V(3)	M_Z	8.89	0.00	-0.16	0.07	0.00	
		Pie	30.0	1.9	4.2	0.3	36.0	0.3	36.0	G, Q(1)	N_c	9.10	0.00	0.08	0.07	-0.01	Cumple
										G, V(4)	M_Y	8.40	0.05	0.07	0.06	0.03	
										G, Q, V(3)	M_Z	9.01	0.01	0.09	0.07	0.00	
										G, Q, V(2)	V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	9.00	-0.05	0.08	0.07	-0.04	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	63.1	8.3	0.7	1.3	69.6	1.3	69.6	G, Q(1)	N_c	20.43	-0.05	-0.02	0.01	0.03	Cumple
										G, V(4)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	17.68	-0.27	-0.01	0.01	0.15	
										G, Q, V(3)	M_Z	20.05	-0.09	-0.02	0.01	0.05	
										G, Q, V(5)	NM_YM_Z	20.04	-0.24	-0.01	0.01	0.14	
		Pie	63.7	7.6	2.0	1.3	70.9	1.3	70.9	G, Q(1)	N_c	20.61	0.04	0.03	0.01	0.03	Cumple
										G, V(4)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	17.85	0.25	0.02	0.01	0.15	
										G, Q, V(6)	M_Z	20.20	0.01	0.05	0.02	0.01	
										G, Q, V(5)	NM_YM_Z	20.21	0.22	0.03	0.01	0.14	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	63.9	6.2	2.4	1.2	71.2	1.2	71.2	G, Q(1)	N_c	31.94	-0.03	-0.08	0.04	0.01	Cumple

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	$N_{M_YM_Z}$ (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
										G, V(4)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	27.15	-0.32	-0.07	0.03	0.19		
										G, Q, V(3)	M_Z	31.27	-0.08	-0.08	0.06	0.04		
										G, Q, V(5)	$N_{M_YM_Z}$	31.25	-0.29	-0.08	0.04	0.18		
		Pie	64.3	6.3	3.6	1.2	70.3	1.2	70.3	G, Q(1)	N_c	32.14	0.01	0.05	0.04	0.01	Cumple	
										G, V(4)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	27.35	0.32	0.04	0.03	0.19		
										G, Q, V(3)	M_Z	31.47	0.06	0.12	0.06	0.04		
										G, Q, V(5)	$N_{M_YM_Z}$	31.45	0.31	0.04	0.04	0.18		
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)
(4) PP+CM+0.5·V(-Xexc.+)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)
(6) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)

3.2.55. PB56

Sección de hormigón - Temperatura ambiente																
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos								Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)		
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	11.2	11.9	11.9	G, Q, V(2)	Q	31.89	0.15	-0.64	1.12	-0.50	Cumple	
								G, Q, V(3)	N,M	32.24	0.02	-0.64	1.11	-0.13		
		-0.6 m	Cumple	Cumple	11.2	12.0	12.0	G, Q, V(2)	Q	32.11	-0.05	-0.64	1.12	-0.50	Cumple	
								G, Q, V(3)	N,M	32.46	-0.03	-0.65	1.11	-0.13		
		-0.6 m	Cumple	Cumple	11.2	12.0	12.0	G, Q, V(2)	Q	32.11	-0.05	-0.64	1.12	-0.50	Cumple	
								G, Q, V(3)	N,M	32.46	-0.03	-0.65	1.11	-0.13		
		Pie	Cumple	Cumple	11.3	9.3	11.3	G, Q, V(4)	Q	24.65	0.49	0.29	1.14	-0.06	Cumple	
								G, Q, V(3)	N,M	24.74	-0.49	0.29	1.10	-0.12		
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.9	9.3	9.3	G, Q, V(4)	Q	24.65	0.49	0.29	1.14	-0.06	Cumple	
								G, Q, V(3)	N,M	24.74	-0.49	0.29	1.10	-0.12		

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	18.99	0.05	-0.38	0.57	-0.19	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	G(1)	19.15	-0.03	-0.38	0.57	-0.19	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	G(1)	19.15	-0.03	-0.38	0.57	-0.19	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	14.63	-0.29	0.16	0.62	-0.07	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	31.8	12.3	2.8	1.9	46.1	1.9	46.1	G, Q, V(1)	N_c	17.95	-0.47	-0.08	0.04	0.28	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	17.32	-0.68	-0.08	0.04	0.39	
												G, Q, V(3)	M_Z	17.35	-0.58	-0.09	0.04	0.33	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	17.89	-0.65	-0.08	0.04	0.38	
		Pie	Cumple	Cumple	32.1	11.5	2.0	1.9	44.9	1.9	44.9	G, Q, V(1)	N_c	18.11	0.46	0.06	0.04	0.28	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	17.47	0.64	0.06	0.04	0.39	
												G, Q, V(5)	M_Z	18.08	0.52	0.06	0.04	0.31	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	18.05	0.62	0.06	0.04	0.38	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	38.8	14.0	1.4	2.9	52.4	2.9	52.4	G, Q, V(1)	N_c	42.73	-0.90	-0.07	0.04	0.52	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	39.99	-1.59	-0.06	0.04	0.92	
												G, Q, V(3)	M_Z	40.22	-1.21	-0.09	0.04	0.70	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	42.39	-1.48	-0.07	0.04	0.86	
		Pie	Cumple	Cumple	39.1	13.2	1.6	2.9	52.0	2.9	52.0	G, Q, V(1)	N_c	42.96	0.86	0.08	0.04	0.52	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	40.22	1.50	0.06	0.04	0.92	
												G, Q, V(6)	M_Z	40.57	0.95	0.10	0.04	0.58	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	42.62	1.40	0.07	0.04	0.86	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	47.4	11.0	1.4	2.4	57.7	2.4	57.7	G, Q, V(1)	N_c	67.52	-0.73	-0.10	0.05	0.26	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	62.40	-1.70	-0.10	0.04	0.92	
												G, Q, V(7)	M_Z	67.02	-1.19	-0.11	0.09	0.56	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	66.67	-1.52	-0.10	0.05	0.78	
		Pie	Cumple	Cumple	47.6	9.1	3.6	2.4	54.7	2.4	54.7	G, Q, V(1)	N_c	67.80	0.15	0.06	0.05	0.26	Cumple
												G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	62.68	1.39	0.05	0.04	0.92	
												G, Q, V(3)	M_Z	63.26	0.72	0.30	0.12	0.55	
												G, Q, V(4)	NM_YM_Z	66.95	1.12	0.05	0.05	0.78	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)
(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	42.0	15.4	2.9	1.9	59.8	1.9	59.8	G, Q(1)	N_c	12.77	-0.39	-0.06	0.03	0.23	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	12.63	-0.44	-0.06	0.03	0.25	
										G, Q, V(3)	M_Z	12.64	-0.40	-0.06	0.03	0.23	
		Pie	42.4	14.3	2.0	1.9	58.1	1.9	58.1	G, Q(1)	N_c	12.88	0.37	0.04	0.03	0.23	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	12.74	0.41	0.04	0.03	0.25	
										G, Q, V(4)	M_Z	12.76	0.35	0.04	0.03	0.22	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	36.9	12.4	1.0	2.1	49.1	2.1	49.1	G, Q(1)	N_c	29.44	-0.80	-0.05	0.03	0.46	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	28.84	-0.95	-0.04	0.03	0.55	
										G, Q, V(3)	M_Z	28.91	-0.82	-0.05	0.03	0.47	
		Pie	37.1	11.7	1.1	2.1	48.7	2.1	48.7	G, Q(1)	N_c	29.61	0.76	0.05	0.03	0.46	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	29.01	0.90	0.05	0.03	0.55	
										G, Q, V(4)	M_Z	29.13	0.71	0.06	0.03	0.43	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	41.9	8.7	1.0	1.5	50.3	1.5	50.3	G, Q(1)	N_c	46.06	-0.76	-0.07	0.03	0.35	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	44.93	-0.96	-0.07	0.03	0.49	
										G, Q, V(3)	M_Z	45.13	-0.78	-0.07	0.06	0.37	
		Pie	42.1	6.2	1.7	1.5	47.6	1.5	47.6	G, Q(1)	N_c	46.26	0.43	0.04	0.03	0.35	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	45.14	0.69	0.04	0.03	0.49	
										G, Q, V(3)	M_Z	45.34	0.46	0.12	0.06	0.37	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.7·Qa
(2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)
(4) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)

3.2.56. PB57

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	12.2	6.8	12.2	G, Q, V(2)	Q	17.64	0.23	0.35	-0.81	-0.80	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	18.10	0.36	0.23	-0.86	-0.70	
		-0.6 m	Cumple	Cumple	12.1	6.8	12.1	G, Q, V(2)	Q	17.86	-0.09	-0.36	-0.81	-0.80	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	18.31	-0.09	-0.37	-0.86	-0.70	
		Pie	Cumple	Cumple	7.8	5.3	7.8	G, Q, V(4)	Q	13.78	-0.04	-0.28	-0.60	-0.36	Cumple
								G, Q, V(5)	N,M	14.37	-0.04	-0.29	-0.55	-0.40	
Cimentación	40x40	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	1.2	5.3	5.3	G, Q, V(4)	Q	13.78	-0.04	-0.28	-0.60	-0.36	Cumple
								G, Q, V(5)	N,M	14.37	-0.04	-0.29	-0.55	-0.40	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 120 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	11.21	0.22	0.14	-0.52	-0.36	Cumple
		-0.6 m	Cumple	Cumple	G(1)	11.37	-0.06	-0.23	-0.52	-0.36	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	8.90	-0.02	-0.18	-0.36	-0.23	Cumple
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 120 B	Cabeza	Cumple	Cumple	24.7	2.7	14.1	43.4	43.4	G, Q, V(1)	N_c,M_Z	9.00	-0.10	-0.31	0.16	0.05	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y	8.75	-0.10	-0.29	0.15	0.05	
										G, Q, V(3)	NM_YM_Z	9.00	-0.10	-0.31	0.16	0.05	
		Pie	Cumple	Cumple	25.0	2.8	11.1	40.0	40.0	G, Q, V(1)	N_c	9.12	0.08	0.24	0.16	0.05	Cumple
										G, Q, V(4)	M_Y	8.86	0.10	0.23	0.15	0.06	
										G, Q, V(5)	M_Z	9.07	0.09	0.24	0.16	0.05	
										G, Q, V(6)	NM_YM_Z	9.09	0.10	0.24	0.16	0.06	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	Cabeza	Cumple	Cumple	27.7	2.7	8.0	39.3	39.3	G, Q, V(1)	N_c,M_Z	22.64	-0.19	-0.36	0.21	0.11	Cumple
										G, Q, V(2)	M_Y	21.68	-0.22	-0.33	0.19	0.09	
										G, Q, V(3)	NM_YM_Z	22.64	-0.20	-0.36	0.21	0.11	
		Pie	Cumple	Cumple	27.9	2.9	7.8	39.1	39.1	G, Q, V(1)	N_c	22.84	0.17	0.33	0.21	0.11	Cumple
										G, Q, V(4)	M_Y	21.80	0.24	0.32	0.19	0.12	
										G, Q, V(5)	M_Z	22.67	0.16	0.35	0.21	0.11	
										G, Q, V(6)	NM_YM_Z	22.73	0.21	0.34	0.21	0.11	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	32.9	1.5	5.8	41.0	41.0	G, Q, V(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	36.21	-0.17	-0.36	0.19	0.07	Cumple
										G, Q, V(5)	M_Y	35.87	-0.18	-0.35	0.15	0.07	
		Pie	Cumple	Cumple	33.1	4.7	5.0	39.8	39.8	G, Q, V(1)	N_c	36.45	0.08	0.28	0.19	0.07	Cumple

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
										G, V(7)	M_Y	31.08	0.54	0.15	0.13	0.21	
										G, Q, V(8)	M_Z	34.97	0.08	0.31	0.19	0.07	
										G, Q, V(9)	NM_YM_Z	36.34	0.35	0.20	0.17	0.15	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)*
(2) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)*
(3) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)*
(4) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.+)*
(5) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+)*
(6) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)*
(7) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Yexc.+)*
(8) *1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)*
(9) *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)*

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 120 B	Cabeza	39.4	4.5	17.0	66.1	66.1	G, Q(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	6.44	-0.07	-0.22	0.11	0.04	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y	6.39	-0.07	-0.21	0.11	0.04	
		Pie	40.0	4.3	13.1	61.0	61.0	G, Q(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	6.53	0.06	0.17	0.11	0.04	Cumple
								G, Q, V(3)	M_Y	6.47	0.07	0.16	0.11	0.04	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 160 B	Cabeza	30.4	3.1	6.9	41.5	41.5	G, Q(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	15.87	-0.14	-0.24	0.14	0.08	Cumple
								G, Q, V(2)	M_Y	15.68	-0.15	-0.23	0.13	0.07	
		Pie	30.7	3.0	6.7	41.2	41.2	G, Q(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	16.02	0.12	0.23	0.14	0.08	Cumple
								G, Q, V(3)	M_Y	15.80	0.15	0.22	0.14	0.08	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 180 B	Cabeza	78.0	3.9	10.3	99.8	99.8	G, Q(1)	N_c,M_Z,NM_YM_Z	25.25	-0.13	-0.24	0.11	0.05	Cumple
								G, Q, V(4)	M_Y	24.80	-0.13	-0.23	0.10	0.05	
		Pie	78.5	6.5	7.7	93.8	93.8	G, Q(1)	N_c	25.42	0.06	0.15	0.11	0.05	Cumple
								G, V(5)	M_Y	22.98	0.21	0.12	0.10	0.10	
								G, Q, V(6)	M_Z	25.16	0.06	0.18	0.12	0.05	
								G, Q, V(2)	NM_YM_Z	25.10	0.21	0.14	0.11	0.10	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	40x40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) *PP+CM+0.7·Qa*
(2) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)*
(3) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+)*
(4) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+)*
(5) *PP+CM+0.5·V(+Yexc.+)*
(6) *PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)*

3.2.57. PB58

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x45	Cabeza	Cumple	Cumple	7.7	26.5	26.5	G, V(2)	Q	1.27	-0.14	0.22	0.19	0.43	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	57.28	0.16	1.15	0.24	-0.56	
		-0.333 m	Cumple	Cumple	7.7	26.5	26.5	G, V(2)	Q	1.31	-0.08	0.25	0.19	0.43	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	57.34	0.08	1.15	0.24	-0.56	
		-0.867 m	Cumple	Cumple	18.5	16.1	18.5	G, Q, V(4)	Q	16.86	0.00	-0.34	-1.81	-0.15	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	34.93	0.00	-0.70	-1.66	-0.01	
		Pie	Cumple	Cumple	18.5	16.2	18.5	G, Q, V(4)	Q	16.92	-0.02	-0.49	-1.81	-0.15	Cumple

Sección de hormigón - Temperatura ambiente															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
								G, Q, V(3)	N,M	34.99	0.00	-0.70	-1.66	-0.01	
Cimentación	30x45	Arranque	N.P.(1)	N.P.(1)	3.4	16.2	16.2	G, Q, V(5)	Q	24.96	-0.01	-0.51	-1.85	-0.10	Cumple
								G, Q, V(3)	N,M	34.99	0.00	-0.70	-1.66	-0.01	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) PP+CM+1.5·V(-Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)

Sección de hormigón - Situación de incendio												
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones		Esfuerzos pésimos						Estado
			Inc.	Aprov. (%)	Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x45	Cabeza	Cumple	Cumple	G(1)	22.42	0.01	0.45	0.16	-0.06	Cumple
		-0.333 m	Cumple	Cumple	G(1)	22.46	0.00	0.45	0.16	-0.06	Cumple
		-0.867 m	Cumple	Cumple	G(1)	14.05	0.00	-0.28	-0.92	-0.05	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	G(1)	14.09	-0.01	-0.28	-0.92	-0.05	Cumple
Cimentación	30x45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	Cumple	Cumple	30.1	5.9	4.3	0.8	40.4	0.8	40.4	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	16.33	-0.33	0.12	-0.06	0.17	Cumple
												G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	15.16	-0.33	0.11	-0.05	0.17	
												G, Q, V(3)	M_Z	14.68	-0.14	0.14	-0.07	0.07	
		Pie	Cumple	Cumple	30.3	4.8	3.1	0.8	38.2	0.8	38.2	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	16.48	0.26	-0.09	-0.06	0.17	Cumple
												G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	15.32	0.27	-0.08	-0.05	0.17	
												G, Q, V(4)	M_Z	15.09	0.12	-0.10	-0.07	0.08	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	Cumple	Cumple	44.1	6.4	1.8	1.2	51.5	1.2	51.5	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	46.67	-0.67	0.09	-0.05	0.35	Cumple
												G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	41.41	-0.72	0.06	-0.03	0.38	
												G, Q, V(3)	M_Z	36.91	-0.14	0.11	-0.06	0.08	
		Pie	Cumple	Cumple	44.3	5.5	1.9	1.2	51.1	1.2	51.1	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	46.91	0.58	-0.09	-0.05	0.35	Cumple
												G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	41.66	0.62	-0.07	-0.03	0.38	
												G, Q, V(4)	M_Z	38.57	0.20	-0.12	-0.06	0.11	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	61.0	5.8	1.5	1.5	68.0	1.5	68.0	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	84.16	-0.86	0.11	-0.04	0.55	Cumple
												G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	74.89	-0.88	0.08	-0.03	0.56	
												G, Q, V(3)	M_Z	58.79	-0.20	0.12	-0.09	0.07	
		Pie	Cumple	Cumple	61.2	7.1	3.1	1.5	68.5	1.5	68.5	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	84.45	1.06	-0.05	-0.04	0.55	Cumple
												G, V(2)	M_Y,V_Z,M_tV_Z	75.18	1.08	-0.03	-0.03	0.56	
												G, Q, V(5)	M_Z	54.05	0.03	-0.25	-0.11	0.06	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Yexc.+)
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones	Esfuerzos pésimos	Estado

			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	NM_YM_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Forjado 4 (8.1 - 12.1 m)	HE 140 B	Cabeza	38.2	6.0	4.5	49.5	49.5	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	11.07	-0.17	0.09	-0.04	0.09	Cumple
								G, V(2)	M_Y	10.41	-0.17	0.08	-0.04	0.09	
								G, Q, V(3)	M_Z	10.33	-0.10	0.10	-0.05	0.05	
		Pie	38.6	5.0	3.1	47.1	47.1	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	11.19	0.13	-0.07	-0.04	0.09	Cumple
								G, V(2)	M_Y	10.53	0.14	-0.06	-0.04	0.09	
								G, Q(4)	M_Z	10.63	0.08	-0.07	-0.05	0.06	
Forjado 3 (4.1 - 8.1 m)	HE 180 B	Cabeza	38.2	4.5	1.3	43.7	43.7	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	29.07	-0.31	0.06	-0.04	0.17	Cumple
								G, V(2)	M_Y	26.07	-0.34	0.04	-0.03	0.18	
								G, Q, V(3)	M_Z	24.91	-0.13	0.07	-0.04	0.08	
		Pie	38.4	4.0	1.4	43.6	43.6	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	29.25	0.28	-0.07	-0.04	0.17	Cumple
								G, V(2)	M_Y	26.25	0.30	-0.05	-0.03	0.18	
								G, Q, V(5)	M_Z	25.88	0.17	-0.07	-0.04	0.09	
Forjado 2 (0.1 - 4.1 m)	HE 200 B	Cabeza	46.8	3.7	1.1	51.6	51.6	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	49.47	-0.39	0.07	-0.03	0.22	Cumple
								G, V(2)	M_Y	44.17	-0.40	0.06	-0.03	0.23	
								G, Q, V(3)	M_Z	39.34	-0.17	0.08	-0.05	0.06	
		Pie	47.0	3.8	1.6	51.3	51.3	G, Q, V(1)	N_c,NM_YM_Z	49.69	0.40	-0.04	-0.03	0.22	Cumple
								G, V(2)	M_Y	44.39	0.41	-0.03	-0.03	0.23	
								G, Q, V(3)	M_Z	39.55	0.06	-0.11	-0.05	0.06	
Forjado 1 (-1 - 0.1 m)	30x45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimentación	30x45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
(1) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)
(2) PP+CM+0.5·V(+Yexc.+)
(3) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)
(4) PP+CM+0.7·Qa
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-)

3.3. Vigas

3.3.1. Forjado 1

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_{xst}	TV_{yst}	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	-	
PB13 - PB23	Cumple	Cumple	'2.632 m' η = 13.5	'2.890 m' η = 37.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 37.6**

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_{xst}	TV_{yst}	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	
PB23 - PB37	Cumple	Cumple	'6.717 m' η = 30.8	'3.487 m' η = 90.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 90.6**
B12 - PB30	Cumple	'0.000 m' Cumple	'2.432 m' η = 67.3	'2.432 m' η = 28.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 67.3**
B13 - B14	Cumple	'0.000 m' Cumple	'3.601 m' η = 90.4	'3.601 m' η = 79.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 90.4**
PB9 - PB20	Cumple	Cumple	'5.487 m' η = 88.2	'PB9' η = 95.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 95.5**

Notación:
Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras
Arm.: Armadura mínima y máxima
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)
T_c: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.
T_{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.
T_{sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.
TNM_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.
TV_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua
TV_y: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua
TV_XS_t: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.
TV_YS_t: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.
T,Disp.$_{sl}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.
T,Disp.$_{st}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.
-: -
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.
(3) No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CÓDIGO ESTRUCTURAL)							Estado
	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	-	
PB13 - PB23	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	N.P.(2)	**CUMPLE**

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CÓDIGO ESTRUCTURAL)						Estado
	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
PB23 - PB37	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	**CUMPLE**
B12 - PB30	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	**CUMPLE**
B13 - B14	N.P.(1)	x: 2.365 m Cumple	x: 2.365 m Cumple	x: 2.365 m Cumple	x: 0.558 m Cumple	Cumple	**CUMPLE**
PB9 - PB20	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 3.698 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	Cumple	**CUMPLE**

Notación:
$W_{k,C,sup.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara superior
$W_{k,C,Lat.Der.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara lateral derecha
$W_{k,C,inf.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara inferior
$W_{k,C,Lat.Izq.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara lateral izquierda
σ_{sr}: Área mínima de armadura
V_{fis}: Fisuración debida a tensiones tangenciales de cortante
-: -
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.
(2) No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Comprobaciones de flecha			
Vigas	**A plazo infinito (Cuasipermanente)** $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim}$= L/250	**Activa (Cuasipermanente)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/500	Estado
PB13 - PB23	$f_{T,max}$: 0.07 mm $f_{T,lim}$: 10.18 mm	$f_{A,max}$: 0.04 mm $f_{A,lim}$: 5.07 mm	**CUMPLE**
PB23 - PB37	$f_{T,max}$: 3.91 mm $f_{T,lim}$: 27.90 mm	$f_{A,max}$: 2.60 mm $f_{A,lim}$: 13.95 mm	**CUMPLE**

Comprobaciones de flecha			
Vigas	**A plazo infinito (Cuasipermanente)** $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim}$= L/250	**Activa (Cuasipermanente)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/500	Estado
B12 - PB30	$f_{T,max}$: 0.09 mm $f_{T,lim}$: 11.56 mm	$f_{A,max}$: 0.06 mm $f_{A,lim}$: 5.78 mm	**CUMPLE**
B13 - B14	$f_{T,max}$: 7.52 mm $f_{T,lim}$: 16.64 mm	$f_{A,max}$: 6.75 mm $f_{A,lim}$: 8.32 mm	**CUMPLE**
PB9 - PB20	$f_{T,max}$: 1.91 mm $f_{T,lim}$: 24.18 mm	$f_{A,max}$: 1.53 mm $f_{A,lim}$: 12.09 mm	**CUMPLE**

3.3.2. Forjado 2

Vano	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL)															Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_{xSt}	TV_{YSt}	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	-	
B25 - B26	Cumple	'0.000 m' Cumple	'4.089 m' η = 55.5	'2.337 m' η = 84.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)	**CUMPLE** **η = 84.6**

Notación:
Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras
Arm.: Armadura mínima y máxima
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)
T_c: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.
T_{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.
T_{sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.
TNM_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.
TV_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua
TV_Y: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua
TV_{XSt}: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.
TV_{YSt}: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.
$T,Disp._{sl}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.
$T,Disp._{st}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.
-: -
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.
(3) No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Vano	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CÓDIGO ESTRUCTURAL)						Estado
	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
B25 - B26	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 2.532 m Cumple	N.P.(1)	x: 1.364 m Cumple	Cumple	**CUMPLE**

Notación:
$W_{k,C,sup.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara superior
$W_{k,C,Lat.Der.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara lateral derecha
$W_{k,C,inf.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara inferior
$W_{k,C,Lat.Izq.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara lateral izquierda
σ_{sr}: Área mínima de armadura
V_{fis}: Fisuración debida a tensiones tangenciales de cortante
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
PB1 - PB2	N.P.(1)	x: 0.092 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.777 m η = 91.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.777 m η = 36.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.092 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.753 m η = 49.4	x: 3.777 m η = 45.5	N.P.(9)	**CUMPLE η = 91.2**
PB2 - PB3	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 90.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 31.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 7.6	x: 0 m η = 31.8	N.P.(9)	**CUMPLE η = 90.3**
PB3 - PB4	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.686 m η = 82.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 4.686 m η = 27.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 4.574 m η = 13.7	x: 4.686 m η = 28.5	N.P.(9)	**CUMPLE η = 82.5**
PB4 - PB5	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 83.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 27.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 17.6	x: 0 m η = 29.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 83.9**
PB5 - PB6	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 60.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 25.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.131 m η = 4.8	x: 0 m η = 25.3	N.P.(9)	**CUMPLE η = 60.4**
PB6 - PB7	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.915 m η = 39.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.915 m η = 22.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.736 m η = 7.1	x: 2.915 m η = 23.4	N.P.(9)	**CUMPLE η = 39.8**
PB7 - PB9	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 38.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 24.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 87.7	x: 0 m η = 40.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 87.7**
PB9 - PB10	N.P.(1)	x: 0.304 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.13 m η = 89.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 24.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.304 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(10)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 89.0**
PB10 - PB11	N.P.(1)	x: 0.337 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.372 m η = 82.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 10.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.337 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(10)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 82.6**
PB13 - PB14	N.P.(1)	x: 0.092 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.777 m η = 75.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.777 m η = 46.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.092 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.753 m η = 35.4	x: 3.777 m η = 52.2	N.P.(9)	**CUMPLE η = 75.1**
PB14 - PB15	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 69.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 38.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 5.5	x: 0 m η = 39.1	N.P.(9)	**CUMPLE η = 69.5**
PB15 - PB16	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.676 m η = 89.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 4.676 m η = 45.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 4.574 m η = 10.5	x: 4.676 m η = 46.3	N.P.(9)	**CUMPLE η = 89.8**
PB16 - PB17	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 91.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 45.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 14.0	x: 0 m η = 47.8	N.P.(9)	**CUMPLE η = 91.0**
PB17 - PB18	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 53.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 30.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 3.0	x: 0 m η = 30.5	N.P.(9)	**CUMPLE η = 53.0**
PB18 - PB19	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 36.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.915 m η = 30.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.736 m η = 4.8	x: 2.915 m η = 30.8	N.P.(9)	**CUMPLE η = 36.2**
PB19 - PB20	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.956 m η = 55.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.956 m η = 35.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 57.7	x: 0 m η = 39.3	N.P.(9)	**CUMPLE η = 57.7**
PB20 - PB21	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 93.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 63.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 81.3	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 24.1	x: 0 m η = 69.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 93.8**
PB23 - PB24	N.P.(1)	x: 0.092 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.777 m η = 83.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.777 m η = 52.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 3.777 m η = 72.8	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.753 m η = 42.3	x: 3.777 m η = 61.4	N.P.(9)	**CUMPLE η = 83.9**
PB24 - PB25	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.113 m η = 78.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 44.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 6.7	x: 0 m η = 44.8	N.P.(9)	**CUMPLE η = 78.5**
PB25 - PB26	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.666 m η = 92.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 4.666 m η = 52.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 4.666 m η = 78.2	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 4.564 m η = 12.7	x: 4.666 m η = 54.3	N.P.(9)	**CUMPLE η = 92.4**
PB26 - PB27	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 93.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 53.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 79.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 16.8	x: 0 m η = 56.2	N.P.(9)	**CUMPLE η = 93.4**
PB27 - PB28	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 62.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 36.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.122 m η = 4.7	x: 0 m η = 36.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 62.3**
PB28 - PB29	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 25.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 12.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.736 m η = 3.9	x: 0 m η = 12.7	N.P.(9)	**CUMPLE η = 25.6**
PB29 - PB30	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 30.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 14.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 4.076 m η = 10.4	x: 0 m η = 14.8	N.P.(9)	**CUMPLE η = 30.2**
PB37 - PB38	N.P.(1)	x: 0.092 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.777 m η = 82.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.777 m η = 33.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.092 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.753 m η = 65.9	x: 3.777 m η = 48.1	N.P.(9)	**CUMPLE η = 82.4**
PB38 - PB39	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.123 m η = 83.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 28.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 10.6	x: 0 m η = 29.7	N.P.(9)	**CUMPLE η = 83.2**
PB39 - PB40	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.686 m η = 89.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 4.686 m η = 29.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 4.574 m η = 17.9	x: 4.686 m η = 31.8	N.P.(9)	**CUMPLE η = 89.0**
PB40 - PB41	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 89.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 30.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 23.0	x: 0 m η = 32.9	N.P.(9)	**CUMPLE η = 89.3**
PB41 - PB42	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 67.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 26.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 5.1	x: 0 m η = 27.1	N.P.(9)	**CUMPLE η = 67.9**
PB47 - PB48	N.P.(1)	x: 0.094 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.935 m η = 41.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.935 m η = 25.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.094 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.563 m η = 5.6	x: 2.935 m η = 26.2	N.P.(9)	**CUMPLE η = 41.9**
PB48 - PB49	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.896 m η = 40.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.896 m η = 23.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 9.7	x: 2.896 m η = 23.5	N.P.(9)	**CUMPLE η = 40.5**
PB49 - PB50	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 66.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 33.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 6.5	x: 0 m η = 34.2	N.P.(9)	**CUMPLE η = 66.3**
PB53 - PB54	N.P.(1)	x: 0.338 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 7.435 m η = 90.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 7.435 m η = 12.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.338 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(10)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 90.1**
PB54 - PB55	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 49.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 22.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 7.5	x: 0 m η = 22.5	N.P.(9)	**CUMPLE η = 49.2**
PB55 - PB56	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.896 m η = 43.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.896 m η = 20.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 6.9	x: 2.896 m η = 20.5	N.P.(9)	**CUMPLE η = 43.0**

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
PB56 - PB57	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 64.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 27.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 5.4	x: 0 m η = 27.9	N.P.(9)	**CUMPLE η = 64.7**
PB1 - PB13	N.P.(1)	x: 0.345 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.108 m η = 67.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 4.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.345 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(10)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 67.5**
PB13 - PB23	N.P.(1)	x: 0.301 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 1.505 m η = 39.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 3.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.301 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(10)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 39.3**
PB23 - PB37	N.P.(1)	x: 0.325 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.572 m η = 77.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 7.145 m η = 4.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.325 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(10)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 77.0**
PB28 - PB33	N.P.(1)	x: 0.232 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.95 m η = 87.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.95 m η = 40.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.232 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.618 m η = 6.7	x: 3.95 m η = 41.0	N.P.(9)	**CUMPLE η = 87.2**
PB33 - PB42	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 53.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 28.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 8.2	x: 0 m η = 29.0	N.P.(9)	**CUMPLE η = 53.5**
PB42 - PB46	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.395 m η = 31.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.395 m η = 22.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 8.6	x: 2.395 m η = 22.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 31.8**
PB46 - PB51	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.878 m η = 47.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.878 m η = 28.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.696 m η = 8.2	x: 2.878 m η = 28.9	N.P.(9)	**CUMPLE η = 47.9**
PB51 - PB53	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 53.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 29.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 3.9	x: 0 m η = 29.7	N.P.(9)	**CUMPLE η = 53.1**
PB9 - PB20	N.P.(1)	x: 0.343 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.742 m η = 89.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 10.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.343 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(10)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 89.3**
PB30 - PB34	N.P.(1)	x: 0.232 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.906 m η = 83.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.906 m η = 47.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.232 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.618 m η = 4.5	x: 3.906 m η = 47.9	N.P.(9)	**CUMPLE η = 83.6**
PB34 - PB43	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 57.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 34.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 3.9	x: 0 m η = 35.1	N.P.(9)	**CUMPLE η = 57.1**
PB43 - PB47	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 30.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 27.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 5.0	x: 0 m η = 28.1	N.P.(9)	**CUMPLE η = 30.5**
PB47 - PB52	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.881 m η = 42.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.881 m η = 28.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.698 m η = 10.8	x: 2.881 m η = 30.0	N.P.(9)	**CUMPLE η = 42.6**
PB52 - PB54	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 50.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 30.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 5.1	x: 0 m η = 31.1	N.P.(9)	**CUMPLE η = 50.8**
PB10 - PB58	N.P.(1)	x: 0.21 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.997 m η = 60.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.997 m η = 36.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.21 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.73 m η = 8.4	x: 2.997 m η = 37.5	N.P.(9)	**CUMPLE η = 60.2**
PB58 - PB21	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 59.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 35.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 1.458 m η = 37.7	x: 0 m η = 36.3	N.P.(9)	**CUMPLE η = 59.7**
PB21 - PB31	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.99 m η = 36.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.99 m η = 22.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.88 m η = 22.8	x: 2.99 m η = 24.9	N.P.(9)	**CUMPLE η = 36.3**
PB31 - PB35	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.906 m η = 62.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 39.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 31.5	x: 0 m η = 45.2	N.P.(9)	**CUMPLE η = 62.6**
PB35 - PB44	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 45.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 29.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 3.7	x: 0 m η = 29.8	N.P.(9)	**CUMPLE η = 45.9**
PB44 - PB48	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 31.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 27.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 4.7	x: 0 m η = 28.0	N.P.(9)	**CUMPLE η = 31.6**
PB11 - PB12	N.P.(1)	x: 0.215 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.007 m η = 54.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.007 m η = 29.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.215 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.74 m η = 6.6	x: 3.007 m η = 30.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 54.8**
PB12 - PB22	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 50.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 25.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 5.9	x: 0 m η = 26.1	N.P.(9)	**CUMPLE η = 50.6**
PB22 - PB32	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.99 m η = 50.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.99 m η = 27.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.88 m η = 15.6	x: 2.99 m η = 29.5	N.P.(9)	**CUMPLE η = 50.1**
PB32 - PB36	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 63.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 27.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 24.5	x: 0 m η = 30.0	N.P.(9)	**CUMPLE η = 63.3**
PB36 - PB45	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 51.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 25.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 4.8	x: 0 m η = 25.5	N.P.(9)	**CUMPLE η = 51.1**
PB45 - PB50	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.394 m η = 39.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.394 m η = 21.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.207 m η = 6.8	x: 2.394 m η = 22.2	N.P.(9)	**CUMPLE η = 39.2**
PB50 - PB57	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 87.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 14.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(10)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 87.1**

Notación:
$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
λ_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_Y: Resistencia a flexión eje Y
M_Z: Resistencia a flexión eje Z
V_Z: Resistencia a corte Z
V_Y: Resistencia a corte Y
M_YV_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_ZV_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados
$NM_YM_ZV_YV_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
(3) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
(4) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
(5) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
(6) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(7) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(8) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(9) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(10) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Errores:
(1) No se puede comprobar la interacción entre torsión y cortante, ya que las tensiones tangenciales de torsión son excesivas y agotan la sección.

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
PB1 - PB2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.777 m η = 93.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.777 m η = 25.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.092 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.753 m η = 30.0	x: 3.777 m η = 28.5	N.P.(8)	**CUMPLE η = 93.6**
PB2 - PB3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 93.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 21.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 4.6	x: 0 m η = 21.9	N.P.(8)	**CUMPLE η = 93.4**
PB3 - PB4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 4.686 m η = 90.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.686 m η = 23.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 4.574 m η = 10.1	x: 4.686 m η = 23.8	N.P.(8)	**CUMPLE η = 90.8**
PB4 - PB5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 92.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 23.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 13.1	x: 0 m η = 24.7	N.P.(8)	**CUMPLE η = 92.4**
PB5 - PB6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 88.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 25.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.131 m η = 4.3	x: 0 m η = 25.3	N.P.(8)	**CUMPLE η = 88.9**
PB6 - PB7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.915 m η = 56.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.915 m η = 22.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.736 m η = 6.2	x: 2.915 m η = 23.2	N.P.(8)	**CUMPLE η = 56.3**
PB7 - PB9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 44.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 22.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 70.5	x: 0 m η = 33.2	N.P.(8)	**CUMPLE η = 70.5**
PB9 - PB10	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.13 m η = 81.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 16.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.304 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(8)	N.P.(8)	**CUMPLE η = 81.1**
PB10 - PB11	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.372 m η = 96.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 8.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.337 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(8)	N.P.(8)	**CUMPLE η = 96.9**
PB13 - PB14	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.777 m η = 96.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.777 m η = 46.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.092 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.753 m η = 27.6	x: 3.777 m η = 50.9	N.P.(8)	**CUMPLE η = 96.6**
PB14 - PB15	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 90.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 38.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 4.4	x: 0 m η = 39.3	N.P.(8)	**CUMPLE η = 90.1**
PB15 - PB16	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 4.676 m η = 75.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.676 m η = 28.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 4.574 m η = 5.2	x: 4.676 m η = 29.0	N.P.(8)	**CUMPLE η = 75.7**
PB16 - PB17	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 76.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 29.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 6.9	x: 0 m η = 29.7	N.P.(8)	**CUMPLE η = 76.8**
PB17 - PB18	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 64.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 30.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 2.3	x: 0 m η = 30.5	N.P.(8)	**CUMPLE η = 64.6**
PB18 - PB19	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 42.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.915 m η = 30.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.736 m η = 3.7	x: 2.915 m η = 30.7	N.P.(8)	**CUMPLE η = 42.8**
PB19 - PB20	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.956 m η = 66.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.956 m η = 35.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 43.4	x: 0 m η = 38.2	N.P.(8)	**CUMPLE η = 66.0**
PB20 - PB21	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 74.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 39.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 14.8	x: 0 m η = 41.8	N.P.(8)	**CUMPLE η = 74.9**
PB23 - PB24	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.777 m η = 67.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.777 m η = 33.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.092 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.753 m η = 22.2	x: 3.777 m η = 35.6	N.P.(8)	**CUMPLE η = 67.7**
PB24 - PB25	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 4.113 m η = 63.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 28.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 3.5	x: 0 m η = 28.3	N.P.(8)	**CUMPLE η = 63.9**
PB25 - PB26	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 4.666 m η = 75.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.666 m η = 32.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 4.564 m η = 6.7	x: 4.666 m η = 33.6	N.P.(8)	**CUMPLE η = 75.5**
PB26 - PB27	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 76.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 33.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 8.8	x: 0 m η = 34.4	N.P.(8)	**CUMPLE η = 76.3**
PB27 - PB28	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 90.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 42.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.122 m η = 5.2	x: 0 m η = 42.9	N.P.(8)	**CUMPLE η = 90.0**
PB28 - PB29	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 44.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 17.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.736 m η = 4.1	x: 0 m η = 17.4	N.P.(8)	**CUMPLE η = 44.7**
PB29 - PB30	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 47.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 17.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 4.076 m η = 11.5	x: 0 m η = 17.4	N.P.(8)	**CUMPLE η = 47.5**
PB30 - PB31	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 28.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 16.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 93.8	x: 0 m η = 31.9	N.P.(8)	**CUMPLE η = 93.8**
PB37 - PB38	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.777 m η = 72.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.777 m η = 22.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.092 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.753 m η = 40.6	x: 3.777 m η = 26.9	N.P.(8)	**CUMPLE η = 72.9**
PB38 - PB39	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 4.123 m η = 74.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 19.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 6.5	x: 0 m η = 19.6	N.P.(8)	**CUMPLE η = 74.4**
PB39 - PB40	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 4.686 m η = 97.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.686 m η = 25.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 4.574 m η = 13.9	x: 4.686 m η = 26.5	N.P.(8)	**CUMPLE η = 97.8**
PB40 - PB41	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 98.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 25.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 17.8	x: 0 m η = 27.2	N.P.(8)	**CUMPLE η = 98.0**
PB41 - PB42	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 68.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 21.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 3.8	x: 0 m η = 22.1	N.P.(8)	**CUMPLE η = 68.7**
PB47 - PB48	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.935 m η = 63.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.935 m η = 32.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.094 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.563 m η = 6.3	x: 2.935 m η = 32.9	N.P.(8)	**CUMPLE η = 63.9**

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO												Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	$N_{M_YM_Z}$	$N_{M_YM_ZV_YV_Z}$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
PB48 - PB49	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.896 m η = 61.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.896 m η = 28.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 11.0	x: 2.896 m η = 28.6	N.P.(8)	**CUMPLE η = 61.2**
PB49 - PB50	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 58.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 23.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 3.9	x: 0 m η = 23.8	N.P.(8)	**CUMPLE η = 58.7**
PB53 - PB54	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 7.435 m η = 87.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 7.435 m η = 8.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.338 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(8)	N.P.(8)	**CUMPLE η = 87.3**
PB54 - PB55	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 58.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 20.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 6.0	x: 0 m η = 21.0	N.P.(8)	**CUMPLE η = 58.9**
PB55 - PB56	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.896 m η = 49.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.896 m η = 18.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 5.5	x: 2.896 m η = 18.8	N.P.(8)	**CUMPLE η = 49.4**
PB56 - PB57	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 78.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 25.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 4.3	x: 0 m η = 26.2	N.P.(8)	**CUMPLE η = 78.4**
PB1 - PB13	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.108 m η = 80.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 3.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.345 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(8)	N.P.(8)	**CUMPLE η = 80.8**
PB13 - PB23	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.505 m η = 73.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 4.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.301 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(8)	N.P.(8)	**CUMPLE η = 73.1**
PB23 - PB37	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.572 m η = 89.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 7.145 m η = 3.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.325 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(8)	N.P.(8)	**CUMPLE η = 89.4**
PB28 - PB33	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.95 m η = 91.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.95 m η = 33.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.232 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.618 m η = 5.3	x: 3.95 m η = 33.7	N.P.(8)	**CUMPLE η = 91.3**
PB33 - PB42	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 97.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 40.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 11.5	x: 0 m η = 42.6	N.P.(8)	**CUMPLE η = 97.6**
PB42 - PB46	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.395 m η = 40.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.395 m η = 21.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 8.2	x: 2.395 m η = 22.4	N.P.(8)	**CUMPLE η = 40.9**
PB46 - PB51	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.878 m η = 67.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.878 m η = 27.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.696 m η = 7.8	x: 2.878 m η = 28.5	N.P.(8)	**CUMPLE η = 67.0**
PB51 - PB53	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 74.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 29.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 3.7	x: 0 m η = 30.0	N.P.(8)	**CUMPLE η = 74.8**
PB9 - PB20	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.742 m η = 100.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 7.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.343 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(8)	N.P.(8)	**CUMPLE η = 100.0**
PB30 - PB34	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.906 m η = 67.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.906 m η = 30.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.232 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.618 m η = 2.5	x: 3.906 m η = 30.4	N.P.(8)	**CUMPLE η = 67.7**
PB34 - PB43	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 68.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 34.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 3.4	x: 0 m η = 34.9	N.P.(8)	**CUMPLE η = 68.2**
PB43 - PB47	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 34.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 27.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 4.3	x: 0 m η = 27.5	N.P.(8)	**CUMPLE η = 34.6**
PB47 - PB52	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.881 m η = 64.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.881 m η = 35.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.698 m η = 12.9	x: 2.881 m η = 37.1	N.P.(8)	**CUMPLE η = 64.3**
PB52 - PB54	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 77.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 38.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 6.1	x: 0 m η = 38.9	N.P.(8)	**CUMPLE η = 77.0**
PB10 - PB58	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.997 m η = 94.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.997 m η = 46.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.21 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.73 m η = 10.0	x: 2.997 m η = 48.2	N.P.(8)	**CUMPLE η = 94.6**
PB58 - PB21	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 91.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 43.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 1.458 m η = 45.3	x: 0 m η = 44.9	N.P.(8)	**CUMPLE η = 91.1**
PB21 - PB31	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.99 m η = 43.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.99 m η = 22.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.88 m η = 22.5	x: 2.99 m η = 24.8	N.P.(8)	**CUMPLE η = 43.5**
PB31 - PB35	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.906 m η = 79.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 39.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 31.0	x: 0 m η = 45.4	N.P.(8)	**CUMPLE η = 79.6**
PB35 - PB44	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 54.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 29.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 3.2	x: 0 m η = 29.5	N.P.(8)	**CUMPLE η = 54.6**
PB44 - PB48	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 35.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 27.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 4.0	x: 0 m η = 28.0	N.P.(8)	**CUMPLE η = 35.9**
PB11 - PB12	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.007 m η = 78.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.007 m η = 30.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.215 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.74 m η = 6.2	x: 3.007 m η = 30.9	N.P.(8)	**CUMPLE η = 78.2**
PB12 - PB22	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 71.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 25.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 5.5	x: 0 m η = 25.8	N.P.(8)	**CUMPLE η = 71.0**
PB22 - PB32	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.99 m η = 71.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.99 m η = 27.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.88 m η = 14.7	x: 2.99 m η = 29.1	N.P.(8)	**CUMPLE η = 71.1**
PB32 - PB36	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 76.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 25.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 21.3	x: 0 m η = 27.3	N.P.(8)	**CUMPLE η = 76.8**
PB36 - PB45	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 72.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 24.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 4.5	x: 0 m η = 25.3	N.P.(8)	**CUMPLE η = 72.8**
PB45 - PB50	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.394 m η = 50.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.394 m η = 21.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.207 m η = 6.3	x: 2.394 m η = 22.2	N.P.(8)	**CUMPLE η = 50.1**
PB50 - PB57	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 87.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 10.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(8)	N.P.(8)	**CUMPLE η = 87.1**

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO												Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	

Notación:
- *N_t: Resistencia a tracción*
- *N_c: Resistencia a compresión*
- *M_Y: Resistencia a flexión eje Y*
- *M_Z: Resistencia a flexión eje Z*
- *V_Z: Resistencia a corte Z*
- *V_Y: Resistencia a corte Y*
- *M_YV_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados*
- *M_ZV_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados*
- *NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados*
- *$NM_YM_ZV_YV_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados*
- *M_t: Resistencia a torsión*
- *M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados*
- *M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados*
- *x: Distancia al origen de la barra*
- *η: Coeficiente de aprovechamiento (%)*
- *N.P.: No procede*

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
- *(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.*
- *(2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.*
- *(3) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.*
- *(4) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.*
- *(5) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- *(6) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- *(7) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- *(8) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- *(9) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.*

3.3.3. Forjado 3

Vano	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL)															Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_xS_t	TV_YS_t	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	-	
B25 - B26	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.188 m' η = 44.9	'2.339 m' η = 95.5	'4.098 m' η = 4.0	'4.098 m' η = 7.9	'4.196 m' η = 8.2	'4.098 m' η = 50.9	N.P.(1)	'4.294 m' η = 14.7	N.P.(1)	'4.294 m' Cumple	'4.098 m' Cumple	'4.098 m' Cumple	N.P.(2)	**CUMPLE η = 95.5**

Notación:
- *Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras*
- *Arm.: Armadura mínima y máxima*
- *Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)*
- *N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)*
- *T_c: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.*
- *T_{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.*
- *T_{sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.*
- *TNM_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.*
- *TV_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua*
- *TV_y: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua*
- *TV_xS_t: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.*
- *TV_YS_t: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.*
- *$T,Disp._{sl}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.*
- *$T,Disp._{st}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.*
- *-: -*
- *x: Distancia al origen de la barra*
- *η: Coeficiente de aprovechamiento (%)*
- *N.P.: No procede*

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
- *(1) La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.*
- *(2) No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*

Vano	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CÓDIGO ESTRUCTURAL)						Estado
	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
B25 - B26	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 2.534 m Cumple	N.P.(1)	x: 1.557 m Cumple	Cumple	**CUMPLE**

Notación:
- *$W_{k,C,sup.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara superior*
- *$W_{k,C,Lat.Der.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara lateral derecha*
- *$W_{k,C,inf.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara inferior*
- *$W_{k,C,Lat.Izq.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara lateral izquierda*
- *σ_{sr}: Área mínima de armadura*
- *V_{fis}: Fisuración debida a tensiones tangenciales de cortante*
- *x: Distancia al origen de la barra*
- *η: Coeficiente de aprovechamiento (%)*
- *N.P.: No procede*

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
- *(1) La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.*

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
PB1 - PB2	N.P.(1)	x: 0.097 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.797 m η = 89.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.797 m η = 36.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.097 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.763 m η = 31.0	x: 3.797 m η = 41.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 89.7**
PB2 - PB3	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 90.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 31.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 6.2	x: 0 m η = 31.7	N.P.(9)	**CUMPLE η = 90.1**
PB3 - PB4	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.706 m η = 81.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 4.706 m η = 27.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 4.584 m η = 11.0	x: 4.706 m η = 28.3	N.P.(9)	**CUMPLE η = 81.8**
PB4 - PB5	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 83.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 27.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 13.9	x: 0 m η = 29.4	N.P.(9)	**CUMPLE η = 83.5**
PB5 - PB6	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 61.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 25.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.141 m η = 3.4	x: 0 m η = 25.3	N.P.(9)	**CUMPLE η = 61.2**
PB6 - PB7	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.935 m η = 40.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.935 m η = 22.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.746 m η = 6.4	x: 2.935 m η = 23.4	N.P.(9)	**CUMPLE η = 40.8**
PB7 - PB9	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 46.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 28.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 48.7	x: 0 m η = 36.4	N.P.(9)	**CUMPLE η = 48.7**
PB9 - PB10	N.P.(1)	x: 0.306 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.14 m η = 89.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 24.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.306 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(10)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 89.8**
PB10 - PB11	N.P.(1)	x: 0.338 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.382 m η = 83.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 10.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.338 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(10)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 83.0**
PB13 - PB14	N.P.(1)	x: 0.097 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.797 m η = 83.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.797 m η = 45.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.097 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.763 m η = 19.4	x: 3.797 m η = 49.3	N.P.(9)	**CUMPLE η = 83.9**
PB14 - PB15	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 77.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 38.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 3.9	x: 0 m η = 38.9	N.P.(9)	**CUMPLE η = 77.8**
PB15 - PB16	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.706 m η = 88.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 4.706 m η = 38.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 4.584 m η = 6.8	x: 4.706 m η = 39.7	N.P.(9)	**CUMPLE η = 88.7**
PB16 - PB17	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 90.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 39.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 8.6	x: 0 m η = 40.8	N.P.(9)	**CUMPLE η = 90.1**
PB17 - PB18	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 58.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 29.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 30.1	N.P.(9)	**CUMPLE η = 58.2**
PB18 - PB19	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 39.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.935 m η = 29.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.746 m η = 4.1	x: 2.935 m η = 30.1	N.P.(9)	**CUMPLE η = 39.8**
PB19 - PB20	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.986 m η = 63.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.986 m η = 35.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 31.6	x: 2.986 m η = 35.3	N.P.(9)	**CUMPLE η = 63.2**
PB20 - PB21	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 94.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 61.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 78.9	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 23.1	x: 0 m η = 68.1	N.P.(9)	**CUMPLE η = 94.2**
PB23 - PB24	N.P.(1)	x: 0.097 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.797 m η = 93.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.797 m η = 51.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 3.797 m η = 78.9	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.763 m η = 24.8	x: 3.797 m η = 57.0	N.P.(9)	**CUMPLE η = 93.3**
PB24 - PB25	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.133 m η = 87.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 43.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 5.1	x: 0 m η = 44.3	N.P.(9)	**CUMPLE η = 87.6**
PB25 - PB26	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.686 m η = 90.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 4.686 m η = 45.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 4.574 m η = 9.5	x: 4.686 m η = 47.1	N.P.(9)	**CUMPLE η = 90.8**
PB26 - PB27	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 92.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 46.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 12.2	x: 0 m η = 48.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 92.0**
PB27 - PB28	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 68.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 35.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.132 m η = 4.2	x: 0 m η = 36.2	N.P.(9)	**CUMPLE η = 68.6**
PB28 - PB29	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 25.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 12.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.746 m η = 3.1	x: 0 m η = 12.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 25.4**
PB29 - PB30	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 29.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 14.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 4.082 m η = 8.8	x: 0 m η = 14.8	N.P.(9)	**CUMPLE η = 29.6**
PB30 - PB31	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 32.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 23.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 95.8	x: 0 m η = 47.8	N.P.(9)	**CUMPLE η = 95.8**
PB37 - PB38	N.P.(1)	x: 0.097 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.797 m η = 81.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.797 m η = 33.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.097 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.763 m η = 45.3	x: 3.797 m η = 41.9	N.P.(9)	**CUMPLE η = 81.0**
PB38 - PB39	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.143 m η = 83.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 28.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 9.4	x: 0 m η = 29.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 83.2**
PB39 - PB40	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.706 m η = 88.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 4.706 m η = 29.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 4.584 m η = 15.1	x: 4.706 m η = 31.5	N.P.(9)	**CUMPLE η = 88.3**
PB40 - PB41	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 88.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 30.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 18.9	x: 0 m η = 32.4	N.P.(9)	**CUMPLE η = 88.7**
PB41 - PB42	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 68.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 26.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 4.5	x: 0 m η = 27.1	N.P.(9)	**CUMPLE η = 68.4**
PB47 - PB48	N.P.(1)	x: 0.099 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.955 m η = 41.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.955 m η = 26.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.099 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.573 m η = 1.7	x: 2.955 m η = 26.1	N.P.(9)	**CUMPLE η = 41.8**
PB48 - PB49	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.916 m η = 42.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.916 m η = 23.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 2.7	x: 2.916 m η = 23.3	N.P.(9)	**CUMPLE η = 42.2**
PB49 - PB50	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 66.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 33.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 33.9	N.P.(9)	**CUMPLE η = 66.0**
PB53 - PB54	N.P.(1)	x: 0.339 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 7.455 m η = 86.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 7.455 m η = 12.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.339 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(10)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 86.4**
PB54 - PB55	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 49.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 22.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 22.2	N.P.(9)	**CUMPLE η = 49.8**

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
PB55 - PB56	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.916 m η = 43.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.916 m η = 20.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 1.1	x: 2.916 m η = 20.2	N.P.(9)	**CUMPLE η = 43.3**
PB56 - PB57	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 62.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 27.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 27.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 62.9**
PB1 - PB13	N.P.(1)	x: 0.346 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.118 m η = 67.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 4.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.346 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(10)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 67.9**
PB13 - PB23	N.P.(1)	x: 0.303 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 1.515 m η = 39.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 3.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.303 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(10)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 39.9**
PB23 - PB37	N.P.(1)	x: 0.326 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.582 m η = 77.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 7.165 m η = 5.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.326 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(10)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 77.5**
PB28 - PB33	N.P.(1)	x: 0.237 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.97 m η = 93.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.97 m η = 43.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.237 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.628 m η = 0.7	x: 3.97 m η = 43.5	N.P.(9)	**CUMPLE η = 93.4**
PB33 - PB42	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 59.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 31.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.652 m η = 1.1	x: 0 m η = 31.0	N.P.(9)	**CUMPLE η = 59.9**
PB42 - PB46	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.415 m η = 32.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.415 m η = 23.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.217 m η = 1.6	x: 2.415 m η = 23.5	N.P.(9)	**CUMPLE η = 32.0**
PB46 - PB51	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.898 m η = 46.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.898 m η = 27.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.706 m η = 1.9	x: 2.898 m η = 27.8	N.P.(9)	**CUMPLE η = 46.8**
PB51 - PB53	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 51.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 34.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 4.7	x: 0 m η = 35.1	N.P.(9)	**CUMPLE η = 51.5**
PB9 - PB20	N.P.(1)	x: 0.329 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.632 m η = 81.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 10.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.329 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(10)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 81.6**
PB30 - PB34	N.P.(1)	x: 0.237 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.926 m η = 79.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.926 m η = 39.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.237 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.628 m η = 1.1	x: 3.926 m η = 39.9	N.P.(9)	**CUMPLE η = 79.6**
PB34 - PB43	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 52.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 28.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 28.1	N.P.(9)	**CUMPLE η = 52.1**
PB43 - PB47	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 27.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 21.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.217 m η = 5.0	x: 0 m η = 22.0	N.P.(9)	**CUMPLE η = 27.1**
PB47 - PB52	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.901 m η = 43.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 30.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 4.6	x: 0 m η = 30.8	N.P.(9)	**CUMPLE η = 43.5**
PB52 - PB54	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 51.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 37.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 3.6	x: 0 m η = 38.0	N.P.(9)	**CUMPLE η = 51.6**
PB10 - PB58	N.P.(1)	x: 0.215 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.017 m η = 59.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.017 m η = 36.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.215 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.74 m η = 7.8	x: 3.017 m η = 37.5	N.P.(9)	**CUMPLE η = 59.9**
PB58 - PB21	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 60.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 36.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 1.409 m η = 85.9	x: 0 m η = 37.0	N.P.(9)	**CUMPLE η = 85.9**
PB21 - PB31	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.01 m η = 42.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.01 m η = 22.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.89 m η = 20.4	x: 3.01 m η = 24.7	N.P.(9)	**CUMPLE η = 42.3**
PB31 - PB35	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.926 m η = 77.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 42.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 27.2	x: 0 m η = 47.5	N.P.(9)	**CUMPLE η = 77.0**
PB35 - PB44	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 57.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 33.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 33.7	N.P.(9)	**CUMPLE η = 57.0**
PB44 - PB48	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 40.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 31.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 3.2	x: 0 m η = 32.2	N.P.(9)	**CUMPLE η = 40.1**
PB11 - PB12	N.P.(1)	x: 0.22 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.027 m η = 52.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.027 m η = 29.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.22 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.75 m η = 6.0	x: 3.027 m η = 30.3	N.P.(9)	**CUMPLE η = 52.6**
PB12 - PB22	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 48.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 25.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 5.3	x: 0 m η = 25.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 48.7**
PB22 - PB32	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.01 m η = 49.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.01 m η = 27.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.89 m η = 13.7	x: 3.01 m η = 29.1	N.P.(9)	**CUMPLE η = 49.7**
PB32 - PB36	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 61.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 27.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 20.9	x: 0 m η = 29.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 61.4**
PB36 - PB45	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 50.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 24.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 4.3	x: 0 m η = 25.2	N.P.(9)	**CUMPLE η = 50.8**
PB45 - PB50	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.414 m η = 37.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.414 m η = 21.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.217 m η = 5.9	x: 2.414 m η = 21.7	N.P.(9)	**CUMPLE η = 37.5**
PB50 - PB57	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 82.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 13.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(10)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 82.7**

Notación:
$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
λ_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_Y: Resistencia a flexión eje Y
M_Z: Resistencia a flexión eje Z
V_Z: Resistencia a corte Z
V_Y: Resistencia a corte Y
M_YV_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_ZV_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados
$NM_YM_ZV_YV_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
(3) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
(4) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
(5) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
(6) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(7) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(8) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(9) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(10) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
PB1 - PB2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.797 m η = 92.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.797 m η = 25.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.097 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.763 m η = 20.3	x: 3.797 m η = 27.6	N.P.(8)	**CUMPLE η = 92.9**
PB2 - PB3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 93.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 21.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 4.1	x: 0 m η = 22.0	N.P.(8)	**CUMPLE η = 93.3**
PB3 - PB4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 4.706 m η = 90.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.706 m η = 23.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 4.584 m η = 8.7	x: 4.706 m η = 23.9	N.P.(8)	**CUMPLE η = 90.4**
PB4 - PB5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 92.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 23.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 11.0	x: 0 m η = 24.7	N.P.(8)	**CUMPLE η = 92.2**
PB5 - PB6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 90.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 25.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.141 m η = 3.2	x: 0 m η = 25.6	N.P.(8)	**CUMPLE η = 90.4**
PB6 - PB7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.935 m η = 58.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.935 m η = 23.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.746 m η = 6.0	x: 2.935 m η = 23.5	N.P.(8)	**CUMPLE η = 58.0**
PB7 - PB9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 66.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 29.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 45.4	x: 0 m η = 35.8	N.P.(8)	**CUMPLE η = 66.2**
PB9 - PB10	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.14 m η = 81.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 16.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.306 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(8)	N.P.(8)	**CUMPLE η = 81.9**
PB10 - PB11	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.382 m η = 97.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 8.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.338 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(8)	N.P.(8)	**CUMPLE η = 97.5**
PB13 - PB14	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.797 m η = 70.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.797 m η = 29.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.097 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.763 m η = 10.9	x: 3.797 m η = 30.8	N.P.(8)	**CUMPLE η = 70.8**
PB14 - PB15	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 66.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 24.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 24.9	N.P.(8)	**CUMPLE η = 66.3**
PB15 - PB16	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 4.706 m η = 76.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.706 m η = 24.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 4.584 m η = 3.8	x: 4.706 m η = 24.7	N.P.(8)	**CUMPLE η = 76.5**
PB16 - PB17	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 77.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 25.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 4.7	x: 0 m η = 25.4	N.P.(8)	**CUMPLE η = 77.7**
PB17 - PB18	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 76.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 31.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 1.9	x: 0 m η = 31.2	N.P.(8)	**CUMPLE η = 76.6**
PB18 - PB19	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 50.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.935 m η = 30.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.746 m η = 3.6	x: 2.935 m η = 31.2	N.P.(8)	**CUMPLE η = 50.4**
PB19 - PB20	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.986 m η = 80.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.986 m η = 36.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 27.4	x: 2.986 m η = 36.6	N.P.(8)	**CUMPLE η = 80.7**
PB20 - PB21	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 79.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 39.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 15.1	x: 0 m η = 41.8	N.P.(8)	**CUMPLE η = 79.5**
PB23 - PB24	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.797 m η = 78.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.797 m η = 33.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.097 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.763 m η = 14.7	x: 3.797 m η = 35.2	N.P.(8)	**CUMPLE η = 78.9**
PB24 - PB25	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 4.133 m η = 75.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 28.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 3.0	x: 0 m η = 28.4	N.P.(8)	**CUMPLE η = 75.1**
PB25 - PB26	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 4.686 m η = 75.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.686 m η = 28.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 4.574 m η = 5.4	x: 4.686 m η = 28.9	N.P.(8)	**CUMPLE η = 75.5**
PB26 - PB27	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 76.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 29.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 6.9	x: 0 m η = 29.7	N.P.(8)	**CUMPLE η = 76.5**
PB27 - PB28	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 90.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 37.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.132 m η = 4.4	x: 0 m η = 37.8	N.P.(8)	**CUMPLE η = 90.8**
PB28 - PB29	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 37.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 14.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.746 m η = 3.0	x: 0 m η = 14.8	N.P.(8)	**CUMPLE η = 37.0**
PB29 - PB30	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 46.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 17.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 4.082 m η = 10.0	x: 0 m η = 17.5	N.P.(8)	**CUMPLE η = 46.8**
PB30 - PB31	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 25.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 15.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 61.2	x: 0 m η = 21.2	N.P.(8)	**CUMPLE η = 61.2**
PB37 - PB38	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.797 m η = 99.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.797 m η = 31.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.097 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.763 m η = 39.9	x: 3.797 m η = 37.8	N.P.(8)	**CUMPLE η = 99.5**
PB38 - PB39	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 4.143 m η = 74.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 19.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 5.9	x: 0 m η = 19.6	N.P.(8)	**CUMPLE η = 74.9**
PB39 - PB40	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 4.706 m η = 97.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.706 m η = 25.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 4.584 m η = 12.0	x: 4.706 m η = 26.4	N.P.(8)	**CUMPLE η = 97.9**
PB40 - PB41	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 98.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 25.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 15.1	x: 0 m η = 27.1	N.P.(8)	**CUMPLE η = 98.2**
PB41 - PB42	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 81.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 25.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 4.0	x: 0 m η = 25.4	N.P.(8)	**CUMPLE η = 81.8**
PB47 - PB48	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.955 m η = 64.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.955 m η = 32.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.099 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.573 m η = 1.8	x: 2.955 m η = 32.8	N.P.(8)	**CUMPLE η = 64.8**
PB48 - PB49	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.916 m η = 63.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.916 m η = 28.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 2.9	x: 2.916 m η = 28.6	N.P.(8)	**CUMPLE η = 63.7**

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
PB49 - PB50	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 59.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 23.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 23.8	N.P.(8)	**CUMPLE η = 59.2**
PB53 - PB54	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 7.455 m η = 99.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 7.455 m η = 11.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.339 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(8)	N.P.(8)	**CUMPLE η = 99.6**
PB54 - PB55	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 61.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 20.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 20.8	N.P.(8)	**CUMPLE η = 61.1**
PB55 - PB56	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.916 m η = 49.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.916 m η = 18.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.606 m η = 0.6	x: 2.916 m η = 18.8	N.P.(8)	**CUMPLE η = 49.8**
PB56 - PB57	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 76.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 26.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 26.0	N.P.(8)	**CUMPLE η = 76.9**
PB1 - PB13	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.118 m η = 81.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 3.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.346 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(8)	N.P.(8)	**CUMPLE η = 81.3**
PB13 - PB23	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.515 m η = 74.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 4.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.303 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(8)	N.P.(8)	**CUMPLE η = 74.0**
PB23 - PB37	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.582 m η = 89.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 7.165 m η = 3.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.326 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(8)	N.P.(8)	**CUMPLE η = 89.9**
PB28 - PB33	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.97 m η = 84.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.97 m η = 30.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.237 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.628 m η = 0.3	x: 3.97 m η = 30.5	N.P.(8)	**CUMPLE η = 84.6**
PB33 - PB42	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 91.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 38.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.652 m η = 1.1	x: 0 m η = 38.5	N.P.(8)	**CUMPLE η = 91.9**
PB42 - PB46	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.415 m η = 42.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.415 m η = 23.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.217 m η = 1.2	x: 2.415 m η = 23.3	N.P.(8)	**CUMPLE η = 42.4**
PB46 - PB51	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.898 m η = 65.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.898 m η = 27.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.706 m η = 1.5	x: 2.898 m η = 27.8	N.P.(8)	**CUMPLE η = 65.8**
PB51 - PB53	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 72.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 35.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 3.7	x: 0 m η = 35.5	N.P.(8)	**CUMPLE η = 72.9**
PB9 - PB20	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.632 m η = 91.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 7.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.329 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(8)	N.P.(8)	**CUMPLE η = 91.5**
PB30 - PB34	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.926 m η = 67.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.926 m η = 25.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.237 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.628 m η = 0.4	x: 3.926 m η = 25.7	N.P.(8)	**CUMPLE η = 67.4**
PB34 - PB43	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 65.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 28.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 29.0	N.P.(8)	**CUMPLE η = 65.7**
PB43 - PB47	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 32.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 22.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.217 m η = 4.6	x: 0 m η = 22.4	N.P.(8)	**CUMPLE η = 32.7**
PB47 - PB52	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.901 m η = 65.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 37.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 5.0	x: 0 m η = 38.1	N.P.(8)	**CUMPLE η = 65.8**
PB52 - PB54	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 79.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 47.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 3.7	x: 0 m η = 47.6	N.P.(8)	**CUMPLE η = 79.1**
PB10 - PB58	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.017 m η = 96.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.017 m η = 46.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.215 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.74 m η = 9.4	x: 3.017 m η = 48.3	N.P.(8)	**CUMPLE η = 96.1**
PB58 - PB21	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 50.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 24.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 1.409 m η = 57.8	x: 0 m η = 25.2	N.P.(8)	**CUMPLE η = 57.8**
PB21 - PB31	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.01 m η = 53.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.01 m η = 23.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.89 m η = 20.8	x: 3.01 m η = 25.8	N.P.(8)	**CUMPLE η = 53.8**
PB31 - PB35	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.926 m η = 64.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 27.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 17.1	x: 0 m η = 29.3	N.P.(8)	**CUMPLE η = 64.8**
PB35 - PB44	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 72.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 34.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 35.0	N.P.(8)	**CUMPLE η = 72.6**
PB44 - PB48	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 48.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 33.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 3.0	x: 0 m η = 33.7	N.P.(8)	**CUMPLE η = 48.7**
PB11 - PB12	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.027 m η = 75.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.027 m η = 30.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.22 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.75 m η = 5.7	x: 3.027 m η = 30.7	N.P.(8)	**CUMPLE η = 75.3**
PB12 - PB22	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 69.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 25.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 5.1	x: 0 m η = 25.5	N.P.(8)	**CUMPLE η = 69.3**
PB22 - PB32	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.01 m η = 70.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.01 m η = 27.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.89 m η = 13.0	x: 3.01 m η = 29.0	N.P.(8)	**CUMPLE η = 70.8**
PB32 - PB36	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 74.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 25.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 18.3	x: 0 m η = 27.3	N.P.(8)	**CUMPLE η = 74.9**
PB36 - PB45	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 72.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 24.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 4.1	x: 0 m η = 25.2	N.P.(8)	**CUMPLE η = 72.8**
PB45 - PB50	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.414 m η = 50.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.414 m η = 21.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.217 m η = 5.7	x: 2.414 m η = 21.9	N.P.(8)	**CUMPLE η = 50.8**
PB50 - PB57	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 83.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 10.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(8)	N.P.(8)	**CUMPLE η = 83.9**

Notación:

N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_Y: Resistencia a flexión eje Y
M_Z: Resistencia a flexión eje Z
V_Z: Resistencia a corte Z
V_Y: Resistencia a corte Y
M_YV_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_ZV_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados
$NM_YM_ZV_YV_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
(3) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
(4) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
(5) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(6) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(7) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(8) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(9) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

3.3.4. Forjado 4

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
PB1 - PB2	N.P.(1)	x: 0.107 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.837 m η = 86.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.837 m η = 28.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.107 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.783 m η = 16.8	x: 3.837 m η = 30.9	N.P.(9)	**CUMPLE η = 86.1**
PB2 - PB3	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 90.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 4.183 m η = 25.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 4.168 m η = 44.3	x: 4.183 m η = 31.9	N.P.(9)	**CUMPLE η = 90.1**
PB3 - PB4	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.746 m η = 92.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 4.746 m η = 21.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 4.604 m η = 7.9	x: 4.746 m η = 22.2	N.P.(9)	**CUMPLE η = 92.5**
PB4 - PB5	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 93.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 22.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 9.6	x: 0 m η = 22.8	N.P.(9)	**CUMPLE η = 93.3**
PB5 - PB6	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 51.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 19.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.161 m η = 5.2	x: 0 m η = 19.9	N.P.(9)	**CUMPLE η = 51.0**
PB6 - PB7	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 29.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 20.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 31.0	x: 0 m η = 22.9	N.P.(9)	**CUMPLE η = 31.0**
PB7 - PB9	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.036 m η = 43.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.036 m η = 19.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 9.8	x: 3.036 m η = 19.8	N.P.(9)	**CUMPLE η = 43.1**
PB9 - PB10	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.319 m η = 76.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 4.319 m η = 22.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 9.5	x: 0 m η = 22.4	N.P.(9)	**CUMPLE η = 76.7**
PB10 - PB11	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 98.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 8.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(10)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 98.2**
PB13 - PB14	N.P.(1)	x: 0.107 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.827 m η = 79.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.827 m η = 39.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.107 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.783 m η = 10.7	x: 3.827 m η = 40.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 79.1**
PB14 - PB15	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 75.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 32.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 32.5	N.P.(9)	**CUMPLE η = 75.9**
PB15 - PB16	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.716 m η = 91.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 4.716 m η = 34.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 4.594 m η = 5.3	x: 4.716 m η = 35.1	N.P.(9)	**CUMPLE η = 91.5**
PB16 - PB17	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 92.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 35.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 6.8	x: 0 m η = 35.8	N.P.(9)	**CUMPLE η = 92.3**
PB17 - PB18	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 59.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 26.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.152 m η = 2.7	x: 0 m η = 26.1	N.P.(9)	**CUMPLE η = 59.9**
PB18 - PB19	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 37.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 28.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 21.3	x: 0 m η = 30.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 37.6**
PB19 - PB20	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.016 m η = 57.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.016 m η = 29.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 6.8	x: 3.016 m η = 29.4	N.P.(9)	**CUMPLE η = 57.1**
PB20 - PB21	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 80.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 36.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 5.2	x: 0 m η = 36.8	N.P.(9)	**CUMPLE η = 80.4**
PB23 - PB24	N.P.(1)	x: 0.107 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.827 m η = 84.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.827 m η = 41.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.107 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.783 m η = 13.4	x: 3.827 m η = 43.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 84.0**
PB24 - PB25	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.153 m η = 81.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 34.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 3.3	x: 0 m η = 35.1	N.P.(9)	**CUMPLE η = 81.5**
PB25 - PB26	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.706 m η = 92.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 4.706 m η = 41.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 4.584 m η = 6.2	x: 4.706 m η = 42.1	N.P.(9)	**CUMPLE η = 92.7**
PB26 - PB27	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 93.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 41.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 7.9	x: 0 m η = 43.0	N.P.(9)	**CUMPLE η = 93.3**
PB27 - PB28	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 67.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 29.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 29.8	N.P.(9)	**CUMPLE η = 67.2**
PB28 - PB29	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 22.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 12.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 39.1	x: 0 m η = 14.3	N.P.(9)	**CUMPLE η = 39.1**
PB29 - PB30	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.31 m η = 28.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 4.31 m η = 14.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 18.4	x: 0 m η = 14.9	N.P.(9)	**CUMPLE η = 28.9**
PB30 - PB31	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 27.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 16.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 9.1	x: 0 m η = 16.9	N.P.(9)	**CUMPLE η = 27.9**
PB37 - PB38	N.P.(1)	x: 0.107 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.837 m η = 74.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.837 m η = 25.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.107 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.783 m η = 23.3	x: 3.837 m η = 28.3	N.P.(9)	**CUMPLE η = 74.5**
PB38 - PB39	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.183 m η = 81.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 4.183 m η = 23.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 4.168 m η = 61.4	x: 4.183 m η = 33.3	N.P.(9)	**CUMPLE η = 81.3**
PB39 - PB40	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.746 m η = 96.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 4.746 m η = 22.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 4.604 m η = 10.2	x: 4.746 m η = 23.7	N.P.(9)	**CUMPLE η = 96.7**
PB40 - PB41	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 96.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 23.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 12.3	x: 0 m η = 24.2	N.P.(9)	**CUMPLE η = 96.8**
PB41 - PB42	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 66.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 20.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 3.0	x: 0 m η = 20.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 66.5**

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
PB47 - PB48	N.P.(1)	x: 0.104 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.985 m η = 40.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.985 m η = 20.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.104 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.585 m η = 1.3	x: 2.985 m η = 21.0	N.P.(9)	**CUMPLE η = 40.5**
PB48 - PB49	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.956 m η = 51.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.956 m η = 19.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.629 m η = 3.6	x: 2.956 m η = 19.8	N.P.(9)	**CUMPLE η = 51.5**
PB49 - PB50	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 68.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 27.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 3.2	x: 0 m η = 27.8	N.P.(9)	**CUMPLE η = 68.3**
PB53 - PB54	N.P.(1)	x: 0.341 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 7.495 m η = 87.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 7.495 m η = 7.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.341 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(10)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 87.0**
PB54 - PB55	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 37.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 15.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 15.4	N.P.(9)	**CUMPLE η = 37.9**
PB55 - PB56	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.956 m η = 40.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.956 m η = 14.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.629 m η = 2.6	x: 2.956 m η = 14.8	N.P.(9)	**CUMPLE η = 40.8**
PB56 - PB57	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 53.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 19.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 3.0	x: 0 m η = 20.1	N.P.(9)	**CUMPLE η = 53.7**
PB1 - PB13	N.P.(1)	x: 0.349 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.138 m η = 65.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 4.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.349 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(10)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 65.1**
PB13 - PB23	N.P.(1)	x: 0.307 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 1.535 m η = 41.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.07 m η = 4.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.307 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(10)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 41.0**
PB23 - PB37	N.P.(1)	x: 0.327 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.602 m η = 72.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 7.205 m η = 4.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.327 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(10)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 72.3**
PB28 - PB33	N.P.(1)	x: 0.242 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.99 m η = 69.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.99 m η = 34.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.242 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.645 m η = 4.3	x: 3.99 m η = 34.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 69.8**
PB33 - PB42	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 53.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 25.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.675 m η = 6.1	x: 0 m η = 25.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 53.1**
PB42 - PB46	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.455 m η = 28.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.455 m η = 16.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 6.2	x: 2.455 m η = 17.0	N.P.(9)	**CUMPLE η = 28.7**
PB46 - PB51	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.938 m η = 44.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.938 m η = 21.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 27.4	x: 0 m η = 23.3	N.P.(9)	**CUMPLE η = 44.1**
PB51 - PB53	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 45.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 25.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 25.4	x: 0 m η = 28.9	N.P.(9)	**CUMPLE η = 45.9**
PB30 - PB34	N.P.(1)	x: 0.247 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.956 m η = 79.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.956 m η = 36.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.247 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.655 m η = 2.6	x: 3.956 m η = 36.9	N.P.(9)	**CUMPLE η = 79.6**
PB34 - PB43	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 60.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 27.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 1.9	x: 0 m η = 27.4	N.P.(9)	**CUMPLE η = 60.6**
PB43 - PB47	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 28.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 20.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.246 m η = 4.3	x: 0 m η = 21.1	N.P.(9)	**CUMPLE η = 28.8**
PB47 - PB52	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.921 m η = 37.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 24.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 47.6	x: 0 m η = 31.3	N.P.(9)	**CUMPLE η = 47.6**
PB52 - PB54	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 42.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 31.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 36.4	x: 0 m η = 36.8	N.P.(9)	**CUMPLE η = 42.1**
PB10 - PB58	N.P.(1)	x: 0.225 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.057 m η = 33.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.057 m η = 18.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.225 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.76 m η = 5.2	x: 3.057 m η = 19.3	N.P.(9)	**CUMPLE η = 33.8**
PB58 - PB21	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 33.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.048 m η = 16.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.028 m η = 95.6	x: 3.048 m η = 33.9	N.P.(9)	**CUMPLE η = 95.6**
PB21 - PB31	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.03 m η = 44.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.03 m η = 20.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.9 m η = 18.0	x: 3.03 m η = 22.3	N.P.(9)	**CUMPLE η = 44.6**
PB31 - PB35	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.946 m η = 65.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 35.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 23.4	x: 0 m η = 38.7	N.P.(9)	**CUMPLE η = 65.2**
PB35 - PB44	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 52.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 26.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 26.9	N.P.(9)	**CUMPLE η = 52.2**
PB44 - PB48	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 31.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 21.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 2.3	x: 0 m η = 21.6	N.P.(9)	**CUMPLE η = 31.2**
PB11 - PB12	N.P.(1)	x: 0.23 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.067 m η = 46.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.067 m η = 21.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.23 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.77 m η = 3.8	x: 3.067 m η = 22.3	N.P.(9)	**CUMPLE η = 46.6**
PB12 - PB22	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 45.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.058 m η = 20.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 3.028 m η = 39.4	x: 3.058 m η = 24.0	N.P.(9)	**CUMPLE η = 45.1**
PB22 - PB32	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.05 m η = 50.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.05 m η = 21.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 2.91 m η = 10.4	x: 3.05 m η = 22.3	N.P.(9)	**CUMPLE η = 50.6**
PB32 - PB36	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 68.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 25.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 14.1	x: 0 m η = 27.0	N.P.(9)	**CUMPLE η = 68.6**
PB36 - PB45	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 51.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 19.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 3.3	x: 0 m η = 20.0	N.P.(9)	**CUMPLE η = 51.8**
PB45 - PB50	N.P.(1)	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.454 m η = 27.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.454 m η = 14.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	x: 0 m η = 3.5	x: 2.454 m η = 15.0	N.P.(9)	**CUMPLE η = 27.0**
PB50 - PB57	N.P.(1)	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 67.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η = 8.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(10)	N.P.(9)	N.P.(9)	**CUMPLE η = 67.6**

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	

Notación:
- *$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez*
- *λ_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida*
- *N_t: Resistencia a tracción*
- *N_c: Resistencia a compresión*
- *M_Y: Resistencia a flexión eje Y*
- *M_Z: Resistencia a flexión eje Z*
- *V_Z: Resistencia a corte Z*
- *V_Y: Resistencia a corte Y*
- *M_YV_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados*
- *M_ZV_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados*
- *NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados*
- *$NM_YM_ZV_YV_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados*
- *M_t: Resistencia a torsión*
- *M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados*
- *M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados*
- *x: Distancia al origen de la barra*
- *η: Coeficiente de aprovechamiento (%)*
- *N.P.: No procede*

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
- *(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.*
- *(2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.*
- *(3) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.*
- *(4) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.*
- *(5) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.*
- *(6) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- *(7) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- *(8) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- *(9) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- *(10) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.*

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
PB1 - PB2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.837 m η = 86.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.837 m η = 21.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.107 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.783 m η = 12.0	x: 3.837 m η = 22.6	N.P.(8)	**CUMPLE η = 86.8**
PB2 - PB3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 91.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.183 m η = 19.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 4.168 m η = 31.3	x: 4.183 m η = 22.1	N.P.(8)	**CUMPLE η = 91.6**
PB3 - PB4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 4.746 m η = 90.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.746 m η = 15.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 4.604 m η = 5.2	x: 4.746 m η = 15.4	N.P.(8)	**CUMPLE η = 90.9**
PB4 - PB5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 91.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 15.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 6.3	x: 0 m η = 15.8	N.P.(8)	**CUMPLE η = 91.6**
PB5 - PB6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 81.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 21.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.161 m η = 5.2	x: 0 m η = 21.4	N.P.(8)	**CUMPLE η = 81.0**
PB6 - PB7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 45.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 21.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 30.8	x: 0 m η = 24.6	N.P.(8)	**CUMPLE η = 45.5**
PB7 - PB9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.036 m η = 66.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.036 m η = 20.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 9.8	x: 3.036 m η = 21.3	N.P.(8)	**CUMPLE η = 66.2**
PB9 - PB10	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 4.319 m η = 77.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.319 m η = 16.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 6.4	x: 4.319 m η = 16.1	N.P.(8)	**CUMPLE η = 77.4**
PB10 - PB11	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 99.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 6.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(8)	N.P.(8)	**CUMPLE η = 99.3**
PB13 - PB14	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.827 m η = 77.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.827 m η = 28.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.107 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.783 m η = 6.6	x: 3.827 m η = 28.9	N.P.(8)	**CUMPLE η = 77.2**
PB14 - PB15	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 75.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 23.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 23.4	N.P.(8)	**CUMPLE η = 75.4**
PB15 - PB16	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 4.716 m η = 91.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.716 m η = 24.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 4.594 m η = 3.2	x: 4.716 m η = 24.6	N.P.(8)	**CUMPLE η = 91.5**
PB16 - PB17	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 92.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 24.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 4.0	x: 0 m η = 25.0	N.P.(8)	**CUMPLE η = 92.2**
PB17 - PB18	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 96.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 31.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.152 m η = 2.6	x: 0 m η = 31.4	N.P.(8)	**CUMPLE η = 96.0**
PB18 - PB19	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 57.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 34.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 19.9	x: 0 m η = 36.8	N.P.(8)	**CUMPLE η = 57.9**
PB19 - PB20	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.016 m η = 88.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.016 m η = 35.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 6.7	x: 3.016 m η = 35.3	N.P.(8)	**CUMPLE η = 88.8**
PB20 - PB21	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 80.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 26.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 3.0	x: 0 m η = 26.4	N.P.(8)	**CUMPLE η = 80.4**
PB23 - PB24	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.827 m η = 82.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.827 m η = 30.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.107 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.783 m η = 8.6	x: 3.827 m η = 30.9	N.P.(8)	**CUMPLE η = 82.0**
PB24 - PB25	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 4.153 m η = 80.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 25.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 25.2	N.P.(8)	**CUMPLE η = 80.7**
PB25 - PB26	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 4.706 m η = 91.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.706 m η = 29.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 4.584 m η = 3.9	x: 4.706 m η = 29.7	N.P.(8)	**CUMPLE η = 91.0**
PB26 - PB27	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 91.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 29.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 4.9	x: 0 m η = 30.3	N.P.(8)	**CUMPLE η = 91.5**
PB27 - PB28	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 63.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 21.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 21.4	N.P.(8)	**CUMPLE η = 63.3**
PB28 - PB29	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 37.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 16.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 47.8	x: 0 m η = 20.7	N.P.(8)	**CUMPLE η = 47.8**
PB29 - PB30	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 4.31 m η = 53.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.31 m η = 19.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 23.3	x: 0 m η = 20.6	N.P.(8)	**CUMPLE η = 53.7**
PB30 - PB31	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 47.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 22.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 12.1	x: 0 m η = 23.2	N.P.(8)	**CUMPLE η = 47.0**
PB37 - PB38	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.837 m η = 73.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.837 m η = 18.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.107 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.783 m η = 16.3	x: 3.837 m η = 19.8	N.P.(8)	**CUMPLE η = 73.6**

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
PB38 - PB39	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 4.183 m η = 80.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.183 m η = 17.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 4.168 m η = 43.0	x: 4.183 m η = 21.1	N.P.(8)	**CUMPLE η = 80.8**
PB39 - PB40	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 4.746 m η = 94.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.746 m η = 15.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 4.604 m η = 6.8	x: 4.746 m η = 16.3	N.P.(8)	**CUMPLE η = 94.7**
PB40 - PB41	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 94.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 16.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 8.2	x: 0 m η = 16.6	N.P.(8)	**CUMPLE η = 94.9**
PB41 - PB42	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 91.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 20.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 2.9	x: 0 m η = 21.1	N.P.(8)	**CUMPLE η = 91.0**
PB47 - PB48	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.985 m η = 81.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.985 m η = 30.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.104 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.585 m η = 1.9	x: 2.985 m η = 31.1	N.P.(8)	**CUMPLE η = 81.0**
PB48 - PB49	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.956 m η = 50.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.956 m η = 15.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.629 m η = 2.5	x: 2.956 m η = 15.2	N.P.(8)	**CUMPLE η = 50.9**
PB49 - PB50	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 71.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 21.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 21.6	N.P.(8)	**CUMPLE η = 71.6**
PB53 - PB54	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 7.495 m η = 89.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 7.495 m η = 5.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.341 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(8)	N.P.(8)	**CUMPLE η = 89.1**
PB54 - PB55	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 51.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 15.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 1.2	x: 0 m η = 15.8	N.P.(8)	**CUMPLE η = 51.8**
PB55 - PB56	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.956 m η = 54.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.956 m η = 15.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.629 m η = 2.3	x: 2.956 m η = 15.1	N.P.(8)	**CUMPLE η = 54.5**
PB56 - PB57	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 74.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 20.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 2.7	x: 0 m η = 20.6	N.P.(8)	**CUMPLE η = 74.7**
PB1 - PB13	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.138 m η = 80.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 3.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.349 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(8)	N.P.(8)	**CUMPLE η = 80.8**
PB13 - PB23	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.535 m η = 78.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.07 m η = 4.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.307 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(8)	N.P.(8)	**CUMPLE η = 78.6**
PB23 - PB37	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.602 m η = 87.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 7.205 m η = 3.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.327 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(8)	N.P.(8)	**CUMPLE η = 87.0**
PB28 - PB33	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.99 m η = 68.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.99 m η = 25.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.242 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.645 m η = 3.1	x: 3.99 m η = 25.9	N.P.(8)	**CUMPLE η = 68.1**
PB33 - PB42	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 89.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 33.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.675 m η = 8.1	x: 0 m η = 34.7	N.P.(8)	**CUMPLE η = 89.8**
PB42 - PB46	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.455 m η = 39.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.455 m η = 18.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 6.6	x: 2.455 m η = 18.6	N.P.(8)	**CUMPLE η = 39.0**
PB46 - PB51	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.938 m η = 63.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.938 m η = 23.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 29.2	x: 0 m η = 25.6	N.P.(8)	**CUMPLE η = 63.2**
PB51 - PB53	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 65.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 28.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 27.2	x: 0 m η = 31.8	N.P.(8)	**CUMPLE η = 65.8**
PB30 - PB34	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.956 m η = 77.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.956 m η = 26.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.247 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.655 m η = 1.7	x: 3.956 m η = 26.5	N.P.(8)	**CUMPLE η = 77.9**
PB34 - PB43	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 94.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 32.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 2.0	x: 0 m η = 32.8	N.P.(8)	**CUMPLE η = 94.2**
PB43 - PB47	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 41.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 24.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.246 m η = 4.9	x: 0 m η = 25.1	N.P.(8)	**CUMPLE η = 41.8**
PB47 - PB52	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.921 m η = 62.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 33.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 64.1	x: 0 m η = 47.2	N.P.(8)	**CUMPLE η = 64.1**
PB52 - PB54	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 70.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 42.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 48.6	x: 0 m η = 53.3	N.P.(8)	**CUMPLE η = 70.2**
PB10 - PB58	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.057 m η = 52.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.057 m η = 22.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.225 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.76 m η = 6.0	x: 3.057 m η = 23.1	N.P.(8)	**CUMPLE η = 52.0**
PB58 - PB21	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 30.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.048 m η = 12.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.028 m η = 67.4	x: 3.048 m η = 17.3	N.P.(8)	**CUMPLE η = 67.4**
PB21 - PB31	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.03 m η = 69.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.03 m η = 24.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.9 m η = 21.3	x: 3.03 m η = 27.3	N.P.(8)	**CUMPLE η = 69.3**
PB31 - PB35	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.946 m η = 63.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 25.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 16.7	x: 0 m η = 27.2	N.P.(8)	**CUMPLE η = 63.8**
PB35 - PB44	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 81.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 32.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 2.3	x: 0 m η = 32.4	N.P.(8)	**CUMPLE η = 81.5**
PB44 - PB48	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 45.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 25.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 25.8	N.P.(8)	**CUMPLE η = 45.6**
PB11 - PB12	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.067 m η = 67.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.067 m η = 24.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.23 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.77 m η = 3.9	x: 3.067 m η = 24.4	N.P.(8)	**CUMPLE η = 67.3**
PB12 - PB22	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 65.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.058 m η = 21.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 3.028 m η = 40.6	x: 3.058 m η = 26.3	N.P.(8)	**CUMPLE η = 65.1**
PB22 - PB32	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 3.05 m η = 73.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 3.05 m η = 23.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 2.91 m η = 11.0	x: 3.05 m η = 24.4	N.P.(8)	**CUMPLE η = 73.0**
PB32 - PB36	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 68.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 19.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 10.3	x: 0 m η = 19.8	N.P.(8)	**CUMPLE η = 68.9**
PB36 - PB45	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 75.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 21.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 3.4	x: 0 m η = 21.8	N.P.(8)	**CUMPLE η = 75.0**
PB45 - PB50	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.454 m η = 37.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.454 m η = 16.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 3.6	x: 2.454 m η = 16.3	N.P.(8)	**CUMPLE η = 37.1**
PB50 - PB57	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 71.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 6.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(8)	N.P.(8)	**CUMPLE η = 71.7**

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	

Notación:
- *N_t: Resistencia a tracción*
- *N_c: Resistencia a compresión*
- *M_Y: Resistencia a flexión eje Y*
- *M_Z: Resistencia a flexión eje Z*
- *V_Z: Resistencia a corte Z*
- *V_Y: Resistencia a corte Y*
- *M_YV_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados*
- *M_ZV_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados*
- *NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados*
- *$NM_YM_ZV_YV_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados*
- *M_t: Resistencia a torsión*
- *M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados*
- *M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados*
- *x: Distancia al origen de la barra*
- *η: Coeficiente de aprovechamiento (%)*
- *N.P.: No procede*

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
- *(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.*
- *(2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.*
- *(3) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.*
- *(4) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.*
- *(5) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- *(6) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- *(7) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- *(8) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- *(9) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.*

3.4. Vigas inclinadas

Ver su justificación en el archivo “comprobación arriostramientos-vigas inclinadas.pdf”

3.5. Diagonales de arriostramiento

Ver su justificación en el archivo “comprobación arriostramientos-vigas inclinadas.pdf”

Justificación de Cálculo Cargaderos

Índice

1 Descripción de los trabajos 2
2 Cargas consideradas 2
3 Esfuerzos en el cargadero 3
4 Cálculo de la sección 3
5 Conclusiones 8

1 Descripción de los trabajos

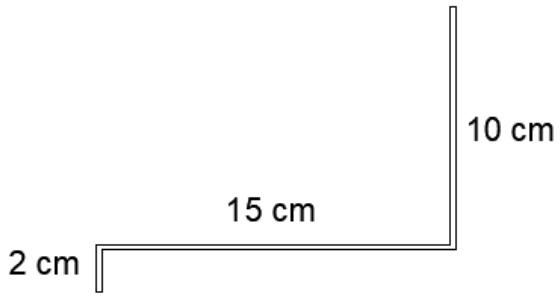
Se van a comprobar los cargaderos dispuestos en los huecos de la fachada para soportar el peso de la misma según su posición y anchura de hueco.

Se ha considerado el siguiente caso:

1. Luz de 1,50 metros. Altura ladrillo sobre cargadero 90 cm.

Existen sobre los huecos de todas las plantas, altura de ladrillo no mayores de 90 cm hasta la cara inferior del forjado. Existen luces hasta los 2,65 m; no obstante, se va a calcular solo para 1,50 m. Para luces mayores se proederá a atirantar el cargadero.

El perfil a utilizar es de 2 mm de espesor con forma de Z:



CARGADEROS TIPO A

2 Cargas consideradas

$$p_i = \gamma \cdot e \cdot h$$

γ: $Densidad\ ladrillo$

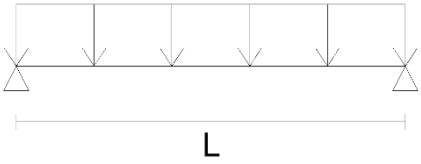
e: $Espesor\ ladrillo$

h: $Altura\ ladrillo\ sobre\ cargadero$

$$p_1 = 1{,}8 \cdot 0{,}12 \cdot 0{,}90 = 0{,}194\ t/m$$

3 Esfuerzos en el cargadero

El esfuerzo a calcular es el momento flector mayorado en centro de vano para los casos anteriores.



$$M_d = 1{,}35 \cdot \frac{p \cdot L^2}{8}$$

$$M_{d1} = 1{,}35 \cdot \frac{0{,}194 \cdot 1{,}5^2}{8} = 0{,}073\ mt = 0{,}73\ mKn$$

4 Cálculo de la sección

La sección es de chapa delgada, lo que se corresponde con una sección de clase 4, según el Código Técnico de la Edificación. Estas secciones pueden pandear en su parte comprimida, lo que provocaría que esa parte de la sección no trabaje. Para comprobar este efecto, se comprueba cada elemento de la sección para ver qué parte de ella trabaja y cual no. La parte que no trabaje se debe descontar cuando se comprueben las tensiones que generan las cargas.

Una vez calculada la sección que trabaja, se analizarán las tensiones que producen los momentos calculados en el punto 3 con el programa Fagus 5.

El proceso de cálculo es el siguiente:

- Tensiones máximas de la sección bruta.
- Cálculo del coeficiente de abolladura según la relación entre las tensiones máximas.
- Cálculo de la esbeltez.
- Cálculo del ancho eficaz de la pieza según su esbeltez.
- Cálculo de la sección que no trabaja a partir del ancho eficaz.
- Análisis de tensiones de la sección eficaz. Deben ser menores de 250 N/mm^2.

Características mecánicas de la sección:

Datos de la sección

Viga-Sección: CARGADEROS TIPO A

Contorno de sección parcial

Nombre	Material	Clase	Tipo	No.	y_G [m]	z_G [m]	No.	y_G [m]	z_G [m]
CS1	Acero de co	AE275	Polígono	1	0	0	2	0,00	0
				3	0,00	0,02	4	0,15	0,02
				5	0,15	0,12	6	0,15	0,12
				7	0,15	0,02	8	0	0,02

Características mecánicas

(material de referencia: Acero de construcción, E_{ref} = 210 [kN/mm²])

	Area [cm²]		Momento de inercia [cm⁴]		Centro Gr., Ángulo [m]		I rel. a ejes dados [cm⁴]
Ax	5,3200	Ix	0,069879	ys	0,10	Iyz*	-54,174677
Ay	(=Ax)	Iy	25,992113	zs	0,04	Iy*	48,403057
Az	(=Ax)	Iz	179,361200	β	22,5 [°]	Iz*	156,950257

Masa

Detalles de la sección parcial

Sección parcial	A_{xi}+ [cm²]	menos	A_{xi}- [cm²]	A_{xi} [cm²]	γ_i [t/m³]	M_i [kg/m]
CS1	5,3200			5,3200	8,0	4,3

Tensiones máximas de la sección bruta:

El momento flector es de 0,73 mKn.

Análisis de tensiones dadas las fuerzas

Verif. estado de tens. Viga-Sección: CARGADEROS TIPO A

Solicitaciones

No.	Parámetros de análisis	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	Observaciones
1	AP2: Estado límite último	0	0,7	0	

Parámetros de análisis "AP2: Estado límite último", Código: EHE-08. Instr.Hormigón Estruct.

ID	σ-ε-Diagrama c	s	p	a	Límites de deformación $\varepsilon_{su,c}$ [‰]	$\varepsilon_{su,b}$ [‰]	ε_{su} [‰]	Tens.adm. $\sigma_{s,adm}$ [N/mm²]	Factores de la resistencia γ_c [-]	γ_s [-]	γ_D [-]	γ_a [-]	Otros valores α [-]	ϕ [-]	P(t) [-]	κ
AP2	2/0	1	1	1	-2,0	-3,5	10,0		1,50	1,15	1,15	1,10	45,00	0	t=o	-

Deformaciónes y tensiones extremas

Nombre	Clase	y_G [m]	z_G [m]	ε [‰]	σ_d [N/mm²]	γ [-]
CS1	AE275	0,15	0,12	-0,7	-156,6	1.10
CS1	AE275	0,15	0,02	0,4	90,8	1.10

Tensión en sección homogénea (Material lineal)

Nombre	Coeficiente de homogeneiza	y_G [m]	z_G [m]	σ_{stfast} [N/mm²]
CS1	1,00	0,15	0,12	-156,6
CS1	1,00	0,15	0,02	90,8

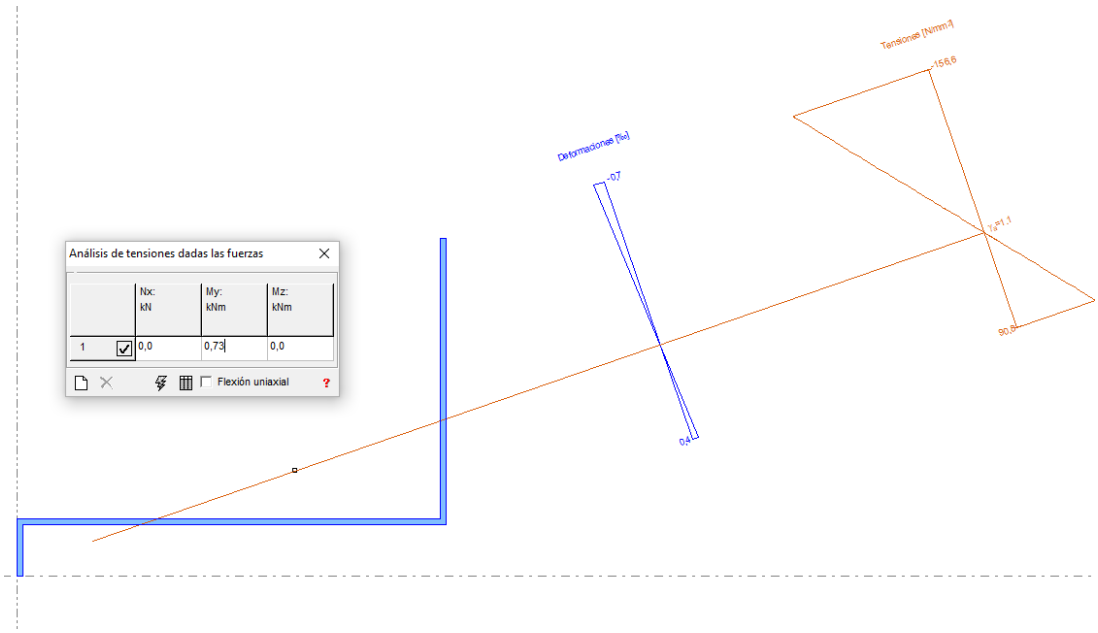
Tensiones y deformaciones en último paso de la iteración

Esfuerzos N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	Deformación y curvatura ε_c [‰]	χ_y [km⁻¹]	χ_z [km⁻¹]	Valores rigidez N/ε_c [kN]	M_y/χ_y [kNm²]	M_z/χ_z [kNm²]
-0,0	0,7	0,0	0,0	11,7	-4,0	1,069E+5	62,38	0,00

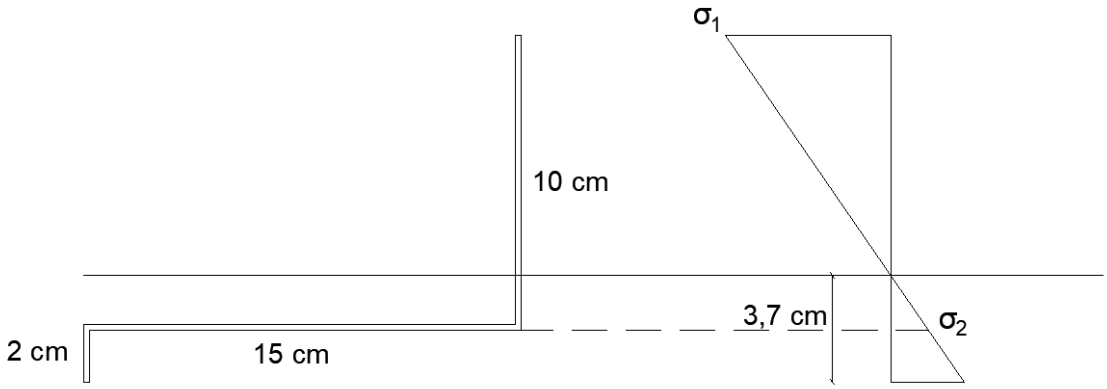
Esfuerzo interno como par de fuerzas

	Fuerzas Internas Sec [kN]	Arm [kN]	Suma [kN]	Momentos M	Valor [kNm]	Valores geométricos z	Valor [m]	x, d	Valor [m]
Compresión F	-12,2	0	-12,2	M_c =	-0,4	z_c =	0,03	x_c =	0,06
Tensión F_e=	12,2	0	12,2	M_e =	-0,3	z_e =	0,02	d =	0,08
N =			-0,0	M =	-0,7	z =	0,06	x/d =	0,73

Cálculo del coeficiente de abolladura según la relación entre las tensiones máximas:



En esta figura se aprecia que la sección está comprimida en parte del elemento superior vertical. Por lo tanto, este es el elemento de la sección a comprobar.



$$\Psi = \frac{\sigma_2}{\sigma_1}$$

$$Por\ ser\ una\ ley\ de\ tensiones\ lineal: \frac{3{,}7\ cm}{90{,}8} = \frac{1{,}7\ cm}{\sigma_2};\ \sigma_2 = 41{,}63\ N/mm^2$$

$$\Psi = \frac{\sigma_2}{\sigma_1} = \frac{-41{,}63}{156{,}6} = -0{,}26 < 0$$

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades
Comunidad de Madrid
SUPERVISADO

Tabla 5.3.3 Piezas extremas comprimidas ENV 1993-1-1:1992:

$Para\ 1 \geq \Psi \geq -1:\ K_\sigma = 0{,}57 - 0{,}21\Psi + 0{,}07\Psi^2$

$$K_\sigma = 0{,}57 - 0{,}21 \cdot (-0{,}26) + 0{,}07 \cdot (-0{,}26)^2 = 0{,}52$$

Cálculo de la esbeltez:

$Para\ \lambda_p \leq 0{,}673\quad \rho = 1$

$Para\ \lambda_p > 0{,}673\quad \rho = (\lambda_p + 0{,}22)/{\lambda_p}^2$

$$\lambda_p = \frac{c/t}{28{,}4 \cdot \sqrt{K_\sigma}}$$

c: $Ancho\ chapa. Borde\ libre\ en\ caso\ de\ piezas\ externas.$

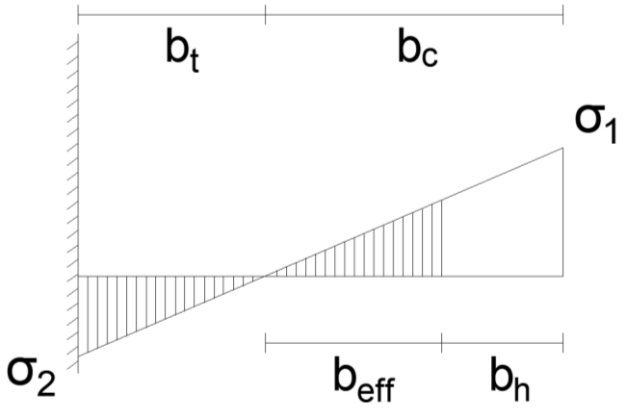
t: $Espesor\ de\ la\ chapa.$

ρ: $Coeficiente\ reductor.$

$$\lambda_p = \frac{10/0{,}2}{28{,}4 \cdot \sqrt{0{,}52}} = 2{,}44 > 0{,}673\ \rightarrow\ \rho = \frac{2{,}44 - 0{,}22}{2{,}44^2} = 0{,}372$$

Cálculo del ancho eficaz:

Tabla 5.3.3 Piezas extremas comprimidas ENV 1993-1-1:1992:



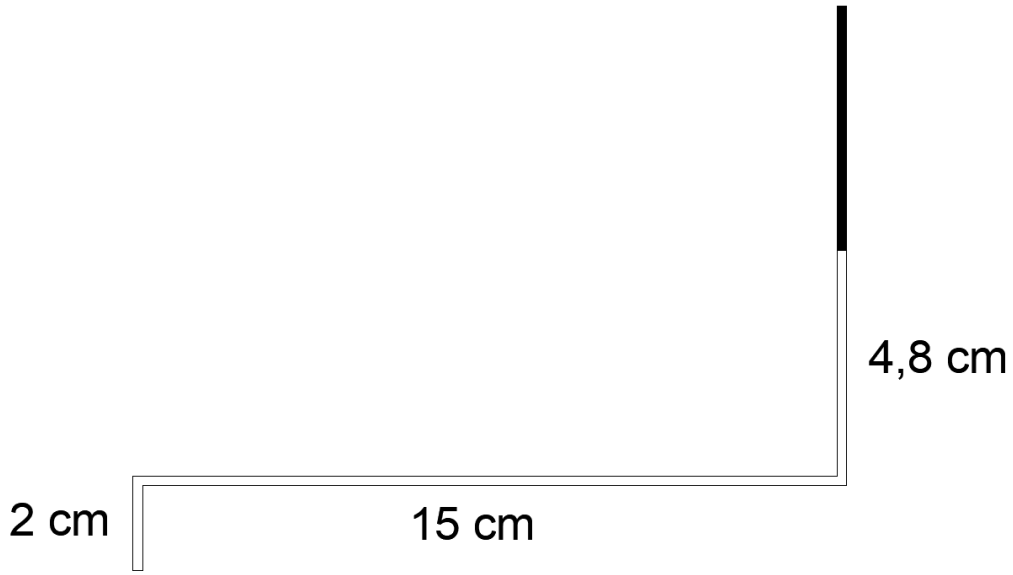
$Para\ \Psi < 0:\ b_{eff} = \rho b_c$

$b_{eff} = 0{,}372 \cdot (12 - 3{,}7) = 3{,}09\ cm$

Cálculo de la sección que no trabaja:

$b_h = b_c - b_{eff} = 8{,}3 - 3{,}09 = 5{,}2\ cm$

La sección eficaz de cálculo es:



Características mecánicas de la sección eficaz de cálculo con Fagus 5:

Datos de la sección

Viga-Sección: CARGADEROS TIPO AEFF

Contorno de sección parcial

Nombre	Material	Clase	Tipo	No.	y_G [m]	z_G [m]	No.	y_G [m]	z_G [m]
CS2	Acero de co	AE275	Polígono	1	0	0	2	0,00	0
				3	0,00	0,02	4	0,15	0,02
				5	0,15	0,07	6	0,15	0,07
				7	0,15	0,02	8	0	0,02

Características mecánicas

(material de referencia: Acero de construcción, E_{ref} = 210 [kN/mm²])

	Area [cm²]		Momento de inercia [cm⁴]		Centro Gr., Ángulo [m]		I rel. a ejes dados [cm⁴]
Ax	4,2800	Ix	0,056015	ys	0,08	Iyz*	-17,213921
Ay	(=Ax)	Iy	4,084873	zs	0,02	Iy*	6,590745
Az	(=Ax)	Iz	124,840618	β	8,3 [°]	Iz*	122,334745

Masa

Detalles de la sección parcial

Sección parcial	A_{xi}+ [cm²]	menos	A_{xi}- [cm²]	A_{xi} [cm²]	γ_i [t/m³]	M_i [kg/m]
CS2	4,2800			4,2800	8,0	3,4

Análisis de tensiones con Fagus 5:

Md = 0,73 mKn

No se verifica el equilibrio. NO CUMPLE.

Con 90 cm de altura de ladrillo hay que atirantar este perfil para que cumpla.

$M_d = 0{,}73\ mKn$

Análisis de tensiones dadas las fuerzas

Verif. estado de tens. Viga-Sección: H=6CM Y PLIEGUE 2CM

Solicitaciones

No.	Parámetros de análisis	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	Observaciones
1	AP2: Estado límite último	0	0,7	0	

Parámetros de análisis "AP2: Estado límite último", Código: EHE-08. Instr.Hormigón Estruct.

ID	σ-ε-Diagrama				Límites de deformación			Tens.adm.	Factores de la resistencia				Otros valores			
	c	s	p	a	$\varepsilon_{su,c}$ [‰]	$\varepsilon_{su,b}$ [‰]	ε_{su} [‰]	$\sigma_{s,adm}$ [N/mm²]	γ_c [-]	γ_s [-]	γ_p [-]	γ_a [-]	α [-]	ϕ [-]	P(t) [-]	κ
AP2	2/0	1	1	1	-2,0	-3,5	10,0		1,50	1,15	1,15	1,10	45,00	0	t=o	-

Deformaciónes y tensiones extremas

Nombre	Clase	y_d [m]	z_d [m]	ε [‰]	σ_d [N/mm²]	γ [-]
CS1	AE275	0,13	0,08	-1,0	-212,2	1.10
CS1	AE275	0,15	0,02	0,7	139,4	1.10

Tensión en sección homogénea (Material lineal)

Cumple. La tensión está próxima al límite elástico, por lo que deberá atirantarse con luces mayores de 1,50 metros. Para ir del lado de la seguridad se reducirá la colocación de los tirantes a una distancia de 1,00 metro.

Conclusiones:

Altura ladrillo	Luz	Cumple
90 cm	Hasta 1,50 m	SI
90 cm	Mayor a 1,50 m	NO → Atirantar

Por razones de ejecución previstas por la D. G. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS se tomará como cargadero el siguiente, que en función de los cálculos realizados cumple:

Cargadero de chapa acero laminado 55 cm. de desarrollo (>2+15+6)y 2.5 mm. de espesor, (> 2.0 mm), con dos angulares de 70x7 mm. soldado a la chapa y una pletina 30x2.5 ó redondo 10 mm cada 100 cms soldada a angulares y placas de anclaje de 50x50x5 mm. sujetas con tacos de expansión al forjado.

Empresa:		Página:	1
Dirección:		Proyectista:	
Teléfono I Fax:	|	Correo electrónico:	
Diseño:	hormigón - 9 de dic. de 2022	Fecha:	9/12/2022
Sub Proyecto I Pos. No.:			

Comentarios del especificador:

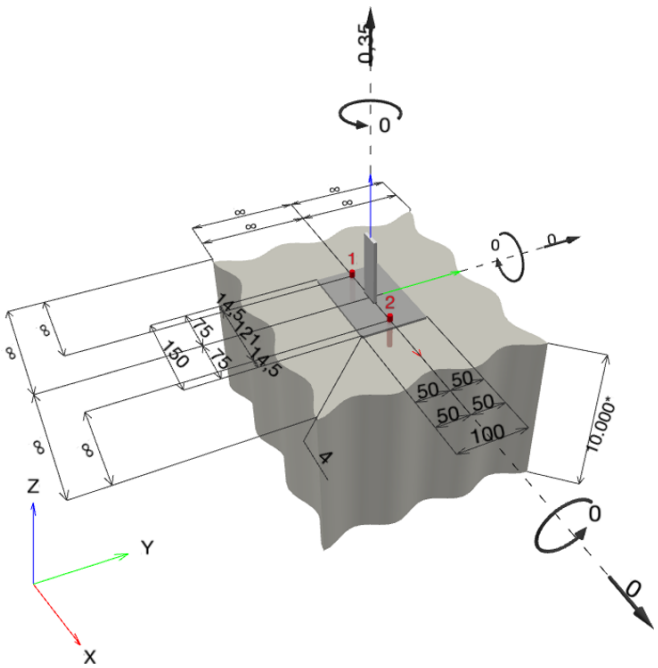
1 Diseño de anclajes

1.1 Insertar datos

Tipo y tamaño de anclaje:	**HUS3-H 8 h_nom1**
Periodo de retorno (años de servicio):	50
Número de artículo:	2079794 HUS3-H 8x55 5/-/-
Profundidad efectiva de anclaje:	h_{ef} = 40,0 mm, h_{nom} = 50,0 mm
Material:	1.5525
Informe de Evalauación:	ETA-13/1038
Establecidos I Válidos:	28/7/2020 | -
Prueba:	método de cálculo EN 1992-4, mecánico
Fijación a distancia:	e_b = 0,0 mm (enrasado); t = 4,0 mm
Placa de anclaje[CBFEM] :	l_x x l_y x t = 150,0 mm x 100,0 mm x 4,0 mm;
Perfil:	Pletina, 30 x 5,0; (L x W x T) = 30,0 mm x 5,0 mm
Material Base:	fisurado hormigón, C25/30, $f_{c,cyl}$ = 25,00 N/mm^2; h = 10.000,0 mm, Factor de seguridad parcial del material definido por el usuario γ_c = 1,500
Instalación:	**taladro con martillo, Condición de instalación: seco**
Armadura:	sin armadura o con armadura separada >= 150 mm (cualquier Ø) o >= 100 mm (para Ø <= 10 mm)
	sin armadura de borde longitudinal

[CBFEM] - El cálculo de anclajes se basa en un Método de Elementos Finitos basado en componentes (CBFEM)

Geometría [mm] & Carga [kN, kNm]



PROFIS Engineering (c) 2003-2022, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

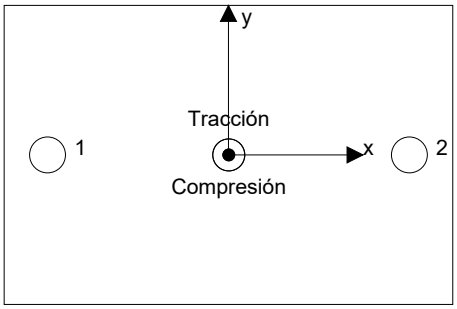
1.1.1 Combinación de cargas

Caso	Descripción	Fuerzas [kN] / Momentos [kNm]	Sismo	Fuego	Max. Útil. Anclaje [%]
1	Combinación 1	N = 0,350; V_x = 0,000; V_y = 0,000; M_x = 0,000; M_y = 0,000; M_z = 0,000;	no	no	11

1.2 Caso de carga/Resultante de cargas en los anclajes

Reacciones en el anclaje [kN]
Carga a tracción: (+Tracción, -Compresión)

Anclaje	Carga a tracción	Fuerza de cortante	Cortante en x	Cortante en y
1	0,448	0,005	0,005	0,000
2	0,449	0,005	-0,005	-0,000



Tracción resultante en (x/y)=(0,1/0,0): 0,896 [kN]
Compresión resultante en (x/y)=(0,1/-0,0): 0,691 [kN]

La fuerza de anclaje se calcula en base a un método de elementos finitos basado en componentes (CBFEM)

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Engineering (c) 2003-2022, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

1.3 Carga a tracción (EN 1992-4, sección 7.2.1)

	Carga [kN]	Capacidad [kN]	Utilización β_N [%]	Estado
Fallo por Acero*	0,449	28,000	2	OK
Fallo por extracción*	0,449	4,472	11	OK
Rotura por cono de hormigón**	0,449	6,493	7	OK
Fallo por fisuración (Splitting)**	N/A	N/A	N/A	N/A

* anclaje más solicitado **grupo de anclajes (anclajes en tracción)

1.3.1 Fallo por Acero

$$N_{Ed} \leq N_{Rd,s} = \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{M,s}}$$ EN 1992-4, Tabla 7.1

$N_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Ed} [kN]
39,200	1,400	28,000	0,449

1.3.2 Fallo por extracción

$$N_{Ed} \leq N_{Rd,p} = \frac{\psi_c \cdot N_{Rk,p}}{\gamma_{M,p}}$$ EN 1992-4, Tabla 7.1

$N_{Rk,p}$ [kN]	ψ_c	$\gamma_{M,p}$	$N_{Rd,p}$ [kN]	N_{Ed} [kN]
6,000	1,118	1,500	4,472	0,449

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Engineering (c) 2003-2022, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

1.3.3 Rotura por cono de hormigón

$N_{Ed} \leq N_{Rd,c} = \frac{N_{Rk,c}}{\gamma_{M,c}}$ EN 1992-4, Tabla 7.1

$N_{Rk,c} = N^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,N}}{A^0_{c,N}} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec1,N} \cdot \psi_{ec2,N} \cdot \psi_{M,N}$ EN 1992-4, Eq. (7.1)

$N^0_{Rk,c} = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1,5}$ EN 1992-4, Eq. (7.2)

$A^0_{c,N} = s_{cr,N} \cdot s_{cr,N}$ EN 1992-4, Eq. (7.3)

$\psi_{s,N} = 0{,}7 + 0{,}3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} \leq 1{,}00$ EN 1992-4, Eq. (7.4)

$\psi_{ec1,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{N,1}}{s_{cr,N}}\right)} \leq 1{,}00$ EN 1992-4, Eq. (7.6)

$\psi_{ec2,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{N,2}}{s_{cr,N}}\right)} \leq 1{,}00$ EN 1992-4, Eq. (7.6)

$\psi_{M,N} = 1$ EN 1992-4, Eq. (7.7)

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	$f_{c,cyl}$ [N/mm²]
14.400	14.400	60,0	120,0	25,00

$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0,0	1,000	0,0	1,000	1,000	1,000

z [mm]	$\psi_{M,N}$	k_1	$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$N_{Rd,c}$ [kN]	N_{Ed} [kN]
0,1	1,000	7,700	9,740	1,500	6,493	0,449

ID grupo de anclajes
2

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Engineering (c) 2003-2022, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

1.4 Carga de cortante (EN 1992-4, Sección 7.2.2)

	Carga [kN]	Capacidad [kN]	Utilización β_V [%]	Estado
Fallo por Acero (sin brazo de palanca)*	0,005	10,133	1	OK
Fallo por Acero (con brazo de palanca)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Fallo por desconchamiento**	0,005	6,493	1	OK
Rotura de borde de hormigón en dirección **	N/A	N/A	N/A	N/A

* anclaje más solicitado **grupo de anclajes (anclajes relevantes)

1.4.1 Fallo por Acero (sin brazo de palanca)

$V_{Ed} \leq V_{Rd,s} = \frac{V_{Rk,s}}{\gamma_{M,s}}$ EN 1992-4, Tabla 7.2

$V_{Rk,s} = k_7 \cdot V^0_{Rk,s}$ EN 1992-4, Eq. (7.35)

$V^0_{Rk,s}$ [kN]	k_7	$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Ed} [kN]
19,000	0,800	15,200	1,500	10,133	0,005

1.4.2 Fallo por desconchamiento

$V_{Ed} \leq V_{Rd,cp} = \frac{V_{Rk,cp}}{\gamma_{M,c,p}}$ EN 1992-4, Tabla 7.2

$V_{Rk,cp} = k_8 \cdot N_{Rk,c}$ EN 1992-4, Eq. (7.39a)

$N_{Rk,c} = N^0_{Rk,c} \cdot \frac{A_{c,N}}{A^0_{c,N}} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec1,N} \cdot \psi_{ec2,N} \cdot \psi_{M,N}$ EN 1992-4, Eq. (7.1)

$N^0_{Rk,c} = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1,5}$ EN 1992-4, Eq. (7.2)

$A^0_{c,N} = s_{cr,N} \cdot s_{cr,N}$ EN 1992-4, Eq. (7.3)

$\psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} \leq 1,00$ EN 1992-4, Eq. (7.4)

$\psi_{ec1,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{V,1}}{s_{cr,N}}\right)} \leq 1,00$ EN 1992-4, Eq. (7.6)

$\psi_{ec2,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{V,2}}{s_{cr,N}}\right)} \leq 1,00$ EN 1992-4, Eq. (7.6)

$\psi_{M,N} = 1$ EN 1992-4, Eq. (7.7)

$A_{c,N}$ [mm²]	$A^0_{c,N}$ [mm²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k_8	$f_{c,cyl}$ [N/mm²]
14.400	14.400	60,0	120,0	1,000	25,00

$e_{c1,V}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	$\psi_{M,N}$
0,0	1,000	0,0	1,000	1,000	1,000	1,000

k_1	$N^0_{Rk,c}$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Ed} [kN]
7,700	9,740	1,500	6,493	0,005

ID grupo de anclajes
1

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Engineering (c) 2003-2022, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

1.5 Cargas combinadas de tracción y cortante (EN 1992-4, Sección 7.2.3)

Fallo del acero

β_N	β_V	α	Utilización $\beta_{N,V}$ [%]	Estado
0,016	0,000	2,000	1	OK

$\beta_N^\alpha + \beta_V^\alpha \leq 1{,}0$

Fallo del hormigón

β_N	β_V	α	Utilización $\beta_{N,V}$ [%]	Estado
0,100	0,001	1,500	4	OK

$\beta_N^\alpha + \beta_V^\alpha \leq 1{,}0$

1.6 Avisos

- Los métodos de diseño de anclajes en PROFIS Engineering requieren placas de anclaje rígidas según las normas vigentes (ETAG 001 / Anexo C, EOTA TR029, etc.). Esto significa que no se considera la re-distribución de la carga en los anclajes debido a deformaciones elásticas de la placa de anclaje - se supone que la placa de anclaje es suficientemente rígida para no deformarse cuando se somete a la carga de diseño. PROFIS Engineering calcula el espesor de placa de anclaje mínimo requerido con CBFEM (Métodod de Elementos Finitos Basado en Componentes) para limitar la tensión de la placa de anclaje en base a los supuestos explicados anteriormente. La prueba de que la suposición de la placa base rígida es válida no es llevada a cabo por PROFIS Engineering. Los datos de entrada y los resultados deben ser verificados de acuerdo a las condiciones existentes!
- En general, las condiciones dadas en la ETAG 001, Anejo C, sección 4.2.2.1 y 4.2.2.3 b) no se cumplen por el diámetro del taladro en la fijación, de acuerdo con el Anejo 3, Tabla 3 es mayor que los valores dados en el Anejo C, Tabla 4.1 para el diámetro de anclaje correspondiente. Por tanto la resistencia del grupo de anclajes se encuentra limitado por dos veces la resistencia del acero (de un anclaje) según la homologación.
- ¡Verificación de la tranferencia de cargas al material base es necesaria según fiEN 1992-4, Anexo A!
- ¡El diseño solo es válido si la holgura en la instalación no es mayor que los valores dados en la Tabla 6.1 de la EN 1992-4! Para holguras mayores ver sección 6.2.2 de la EN 1992-4!
- La lista de accesorios en este informe es sólo para información del usuario. En cualquier caso, las instrucciones para el uso, mostrados en el producto, deben ser seguidas para asegurar una correcta instalación.
- Para la determinación del $\psi_{re,v}$ (fallo del borde del hormigón) se utiliza el recubrimiento mínimo de hormigón definido en los ajustes de diseño como recubrimiento de hormigón de la armadura de borde.
- Los métodos de diseño de anclaje de PROFIS Engineering requieren placas de anclaje rígidas, según la normativa vigente (AS 5216:2021, ETAG 001/Anexo C, TR029 EOTA, etcetera.). Esto significa que la placa de anclaje debe ser lo suficientemente rígida para evitar la redistribución de la carga a los anclajes debido a desplazamientos elásticos y plásticos. El usuario acepta que la placa de anclaje se considere casi rígida por juicio de ingeniería."
- Las resistencias de adherencia características dependen del período de retorno (vida útil en años): 50

PROFIS Engineering (c) 2003-2022, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

1.7 Datos de instalación

Placa de anclaje, acero: S 235; E = 210.000,00 N/mm^2; f_{yk} = 235,00 N/mm^2

Perfil: Pletina, 30 x 5,0; (L x W x T) = 30,0 mm x 5,0 mm

Diámetro de taladro en chapa: d_f = 12,0 mm

Espesor de placa (introducir): 4,0 mm

Tipo y tamaño de anclaje: HUS3-H 8 h_nom1

Número de artículo: 2079794 HUS3-H 8x55 5/-/-

Par de apriete máximo: Hilti SIW 22T-A

Diámetro de taladro en material base: 8,0 mm

Profundidad de taladro (min/max): 60,0 mm

Mínimo espesor del material base: 100,0 mm

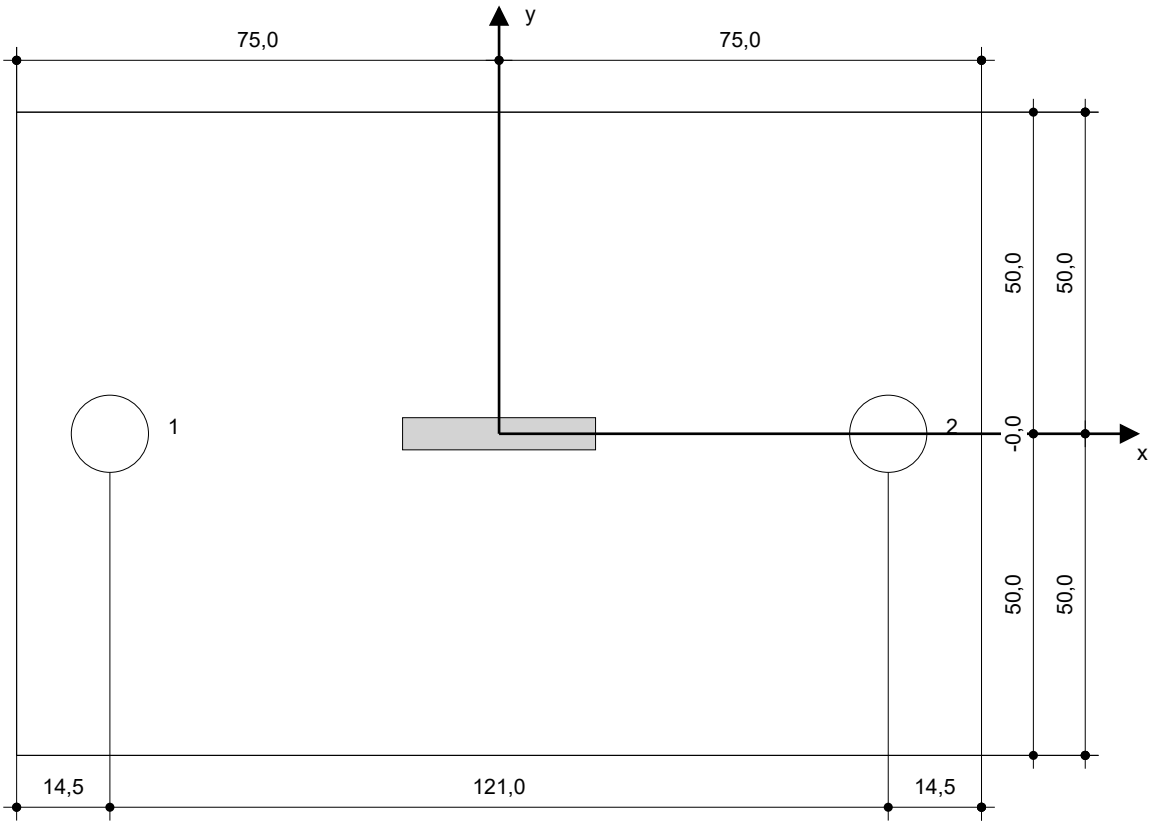
Método de perforación: Taladro a rotopercusión

Limpieza: Limpia el orificio de perforación. Bajo las condiciones - de acuerdo al tamaño del anclaje y la dirección de perforación - dadas en el ETA y MPII (IFU), la limpieza del agujero de perforación puede ser omitida.

Hilti HUS anclaje de atornillado con 50 mm de empotramiento, 8 h_nom1, Acero Galvanizado, instalado según ETA-13/1038

1.7.1 Accesorios recomendados

Taladro	Limpieza	Instalación
• Taladro a rotopercusión adecuado • Tamaño adecuado de broca	• Bombín de limpieza	• Hilti SIW 22T-A atornilladora de impacto



Coordenadas del anclaje [mm]

Anclaje	x	y	c_{-x}	c_{+x}	c_{-y}	c_{+y}
1	-60,5	0,0	-	-	-	-
2	60,5	-0,0	-	-	-	-

PROFIS Engineering (c) 2003-2022, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

2 Diseño de la placa base

2.1 Datos de entrada

Placa Base:	Forma: Rectangular l_x x l_y x t = 150,0 mm x 100,0 mm x 4,0 mm Cálculo: FEM Material: S 235; F_y = 235,00 N/mm²; ε_{lim} = 5,00%
Tipo y tamaño de anclaje:	HUS3-H 8 h_nom1, h_{ef} = 40,0 mm
Rigidez de anclaje:	El anclaje es modelado considerando valores de rigidez determinados a partir de curvas de desplazamiento de carga ensayadas en un laboratorio independiente. Tenga en cuenta que no es posible el reemplazo simple del anclaje ya que la rigidez del anclaje tiene un mayor impatcto en los resultados de distribución de carga.
Método de diseño:	Diseño basado EN utilizando componentes basados en FEM
Fijación a distancia:	e_b = 0,0 mm (Enrasado); t = 4,0 mm
Perfil:	30 x 5,0; (L x W x T x FT) = 30,0 mm x 5,0 mm x - x - Material: S 235; F_y = 235,00 N/mm²; ε_{lim} = 5,00% Excentricidad de x: 0,0 mm Excentricidad y: 0,0 mm
Material Base:	Hormigón fisurado; C25/30; $f_{c,cyl}$ = 25,00 N/mm²; h = 10.000,0 mm; E = 31.000,00 N/mm²; G = 12.916,67 N/mm²; v = 0,20
Soldaduras (Perfil a placa base):	Tipo de redistribución: Plástico Material: S 235
Tamaño de la malla:	Número de elementos de borde: 8 Tamaño mínimo del elemento: 10,0 mm máximo. tamaño del elemento: 50,0 mm

2.2 Resumen

	Descripción	Perfil		Placa base		
		σ_{Ed} [N/mm²]	ε_{Pl} [%]	σ_{Ed} [N/mm²]	ε_{Pl} [%]	Vástagos [%]
1	Combinación 1	13,37	0,00	25,05	0,00	1

2.3 Clasifiación de la placa base

Los resultados de abajo se muestran para combinaciones de carga decisivas: Combinación 1

Cargas de tensión del anclaje	Placa base rígida equivalente (FEM)	Placa base flexible (FEM)
Anclaje	0,175 kN	0,448 kN
Anclaje	0,175 kN	0,449 kN

El usuario aceptó la consideración de la placa base como rígida de acuerdo con su juicio de ingeniería. Esto significa que las normativas de diseño de anclajes son aplicables para este cálculo

2.4 Perfil/ Rgidizadores/ placa

Los perfiles y rigidizadores son verificados a nivel de conexión del acero al hormigón. El diseño de la conexión no sustituye el diseño de las conexiones críticas acero-acero, que debe realizarse aparte de PROFIS Engineering.

2.4.1 Tensión equivalente y tensión plástica

Limitar los criterios según EN1993-1-5 Anexo C.8, (1) 2.

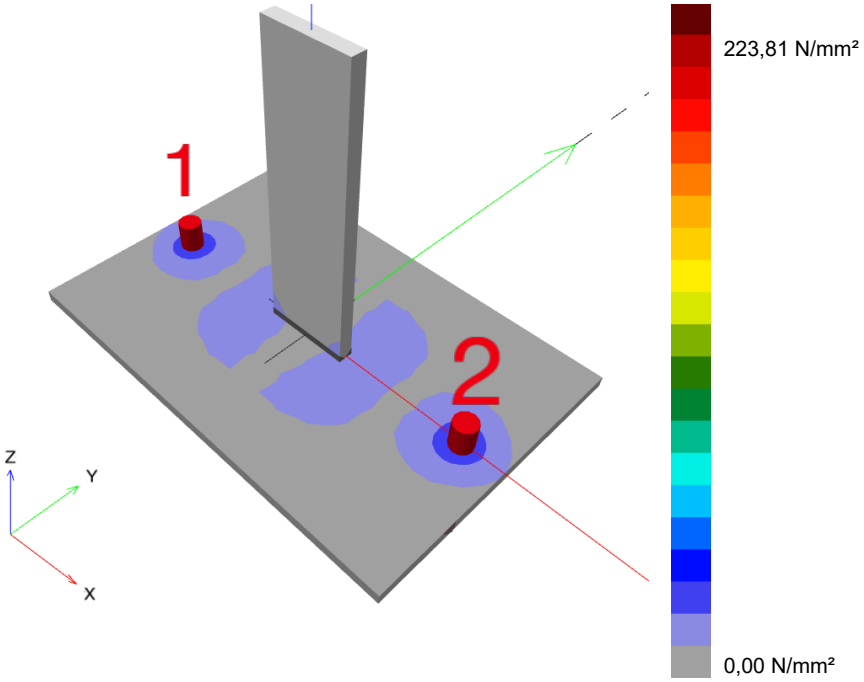
Resultados

Parte	Combinación de cargas	Material	σ_{Ed} [N/mm²]	ε_{Pl} [%]	f_y [N/mm²]	γ_{M0}	f_y/γ_{M0} [N/mm²]	ε_{lim} [%]	Estado
Placa	Combinación 1	S 235	25,05	0,00	235,00	1,05	223,81	5,00	VÁLIDO
Perfil	Combinación 1	S 235	13,37	0,00	235,00	1,05	223,81	5,00	VÁLIDO

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Engineering (c) 2003-2022, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

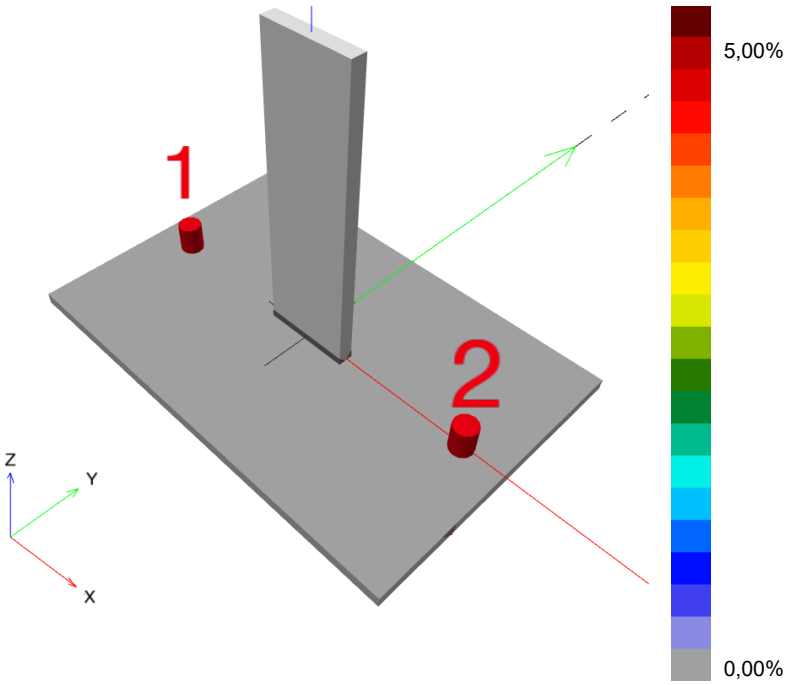
2.4.1.1 Tensión equivalente

Los resultados de abajo se muestran para combinaciones de carga decisivas: 1 - Combinación 1



2.4.1.2 Tensión plástica

Los resultados de abajo se muestran para combinaciones de carga decisivas: 1 - Combinación 1



¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Engineering (c) 2003-2022, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

2.4.2 Vástago

Combinación de carga seleccionada: 1 - Combinación 1

Resistencia de vástagos, EN1993-1 - 8 sección 3.6.1:

Ecuaciones

$$F_{b,Rd} = \frac{k_1\, a_b\, f_u\, d\, t}{\gamma_{M2}}$$

$$\text{Utilización} = \frac{V_{Ed}}{F_{b,Rd}}$$

Variables

	k_1	a_b	f_u [N/mm²]	d [mm]	t [mm]	γ_{M2}
Anclaje 1	2,50	1,00	360,00	8,0	4,0	1.25
Anclaje 2	2,50	1,00	360,00	8,0	4,0	1.25

Resultados

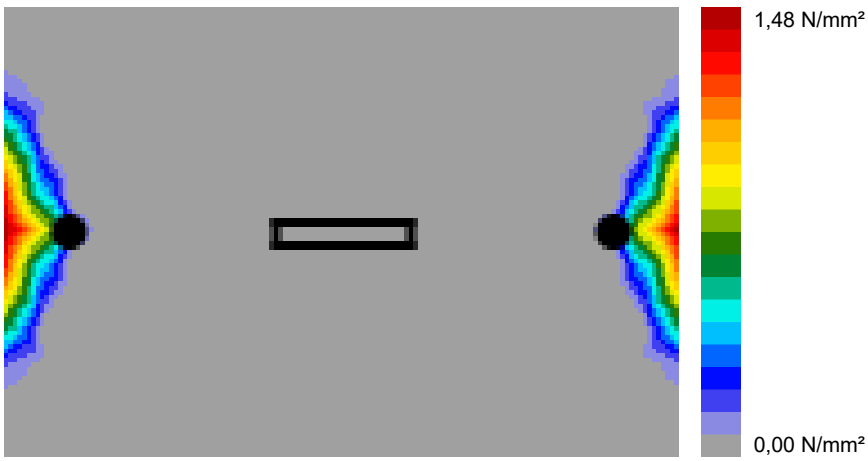
	V_{Ed} [kN]	$F_{b,Rd}$ [kN]	Utilización [%]	Estado
Anclaje 1	0,005	23,040	1	VÁLIDO
Anclaje 2	0,005	23,040	1	VÁLIDO

2.5 Hormigón

Combinación de carga seleccionada: 1 - Combinación 1

Según EN1992-1-1 sección 6.7(4), el hormigón debe tener suficiente armado para tomar en consideración las fuerzas de tracción que se transmiten a través de la fijación. La definición de la armadura del hormigón está fuera de alcance de PROFIS Engineering.

2.5.1 Compresión en el hormigón bajo la placa base



2.5.2 Nota: Las verificaciones de las compresiones bajo la placa base según EN1993-1-8 sección 6.7 y EN1992-1 no se realizan en caso de que no se apliquen cargas de compresión a la placa base.

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Engineering (c) 2003-2022, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

2.6 Explicación del símbolo

a_b	Coeficiente
d	Diámetro nominal del anclaje
ε_{lim}	Límite de deformación plástica
ε_{Pl}	Deformación plástica de los resultados de la CBFEM
$F_{b,Rd}$	Resistencia a cortante del anclaje según EN_1993-1-8 table 3.4
f_u	Fuerza última
f_y	Límite elástico
γ_{M0}	Factor de seguridad Gamma del acero M0
γ_{M2}	Factor de seguridad Gamma M2
k_1	Factor para la distancia de borde y espaciamiento perpendicular del anclaje en la dirección de transferencia de carga - EN 1993-1-8 - Tabla 3.4
σ_{Ed}	Tensión equivalente
t	Espesor de la placa base
V_{Ed}	Fuerza de cortante del anclaje

2.7 Avisos

- Al usar la funcionalidad de cálculo flexible del PROFIS Engineering, puedes actuar fuera de los códigos de diseño aplicables y tu placa base especificada puede que no se mantenga rígida. Por favor, valida los resultados con un diseñador profesional y/o ingeniero de estructuras para asegurar la idoneidad y adecuación para su jurisdicción específica y los requisitos del proyecto.
- El anclaje es modelado considerando valores de rigidez determinados a partir de curvas de desplazamiento de carga ensayadas en un laboratorio independiente. Tenga en cuenta que no es posible el reemplazo simple del anclaje ya que la rigidez del anclaje tiene un mayor impatcto en los resultados de distribución de carga.

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Engineering (c) 2003-2022, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

3 Resumen de resultados

El diseño de la placa base, anclaje, soldaduras y otros elementos se basan en CBFEM (basado en método de elemento finito) y Eurocódigo.

	Combinación de cargas	Utilización máxima	Estado
Anclajes	Combinación 1	11%	VÁLIDO
Placa Base	Combinación 1	11%	VÁLIDO
Perfil	Combinación 1	6%	VÁLIDO

¡La fijación cumple los criterios de diseño!

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Engineering (c) 2003-2022, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

4 Observaciones; comentarios

- Toda la información y los datos contenidos en el software se refieren exclusivamente al uso de los productos Hilti y se basan en los principios, las fórmulas y las normas de seguridad de acuerdo con las indicaciones técnicas de Hilti y las instrucciones de funcionamiento, montaje y ensamblaje, etc., que deben ser estrictamente respetadas por el usuario. Todas las cifras contenidas en ellas son cifras promedio, por lo que deben realizarse pruebas específicas de uso antes de utilizar el producto Hilti correspondiente. Los resultados de los cálculos realizados mediante el Software se basan esencialmente en los datos que usted introduzca. Por lo tanto, usted es el único responsable de la ausencia de errores, la integridad y la relevancia de los datos que introduzca. Además, usted es el único responsable de que los resultados del cálculo sean comprobados y autorizados por un experto, especialmente en lo que respecta al cumplimiento de las normas y permisos aplicables, antes de utilizarlos para su instalación específica. El software sólo sirve de ayuda para interpretar las normas y permisos, sin que se garantice la ausencia de errores, la corrección y la pertinencia de los resultados o la idoneidad para una aplicación específica.
- Debe tomar todas las medidas necesarias y razonables para evitar o limitar los daños causados por el Software. En particular, debe organizar una copia de seguridad periódica de los programas y datos y, en su caso, llevar a cabo las actualizaciones del Software ofrecidas por Hilti de forma regular. Si no utiliza la función AutoUpdate del Software, deberá asegurarse de que utiliza la versión actual y, por tanto, actualizada del Software en cada caso, realizando actualizaciones manuales a través de la página web de Hilti. Hilti no se responsabiliza de las consecuencias, como la recuperación de datos o programas perdidos o dañados, que se deriven de un incumplimiento culposo por su parte.

PROFIS Engineering (c) 2003-2022, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

COMPROBACION AL FUEGO_BLOQUE A

ÍNDICE

1. DATOS GENERALES

2. COMPROBACIONES

- **2.1. Forjado 1**
  - 2.1.1. Elementos de hormigón armado
- **2.2. Forjado 2**
  - 2.2.1. Elementos de hormigón armado
  - 2.2.2. Elementos metálicos
- **2.3. Forjado 3**
  - 2.3.1. Elementos de hormigón armado
  - 2.3.2. Elementos metálicos
- **2.4. Forjado 4**
  - 2.4.1. Elementos de hormigón armado
  - 2.4.2. Elementos metálicos

1. DATOS GENERALES

- Código Estructural, A20.5.3
- Norma de acero: CTE DB SI - Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

- Referencias:

  - R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.

  - F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.

  - a_m: distancia equivalente al eje de las armaduras (Código Estructural, Anejo 20 - Fórmula 5.5).

  - $a_{mín}$: distancia mínima equivalente al eje exigida por la norma para cada tipo de elemento estructural.

  - b: menor dimensión de la sección transversal.

  - $b_{mín}$: valor mínimo de la menor dimensión exigido por la norma.

  - h: espesor de losa o capa de compresión.

  - $h_{mín}$: espesor mínimo para losa o capa de compresión exigido por la norma.

  - Rev. mín. nec.: espesor de revestimiento mínimo necesario.

  - Solado mín. nec.: espesor de solado incombustible mínimo necesario.

  - Aprov.: aprovechamiento máximo del perfil metálico bajo las combinaciones de fuego.

- Comprobaciones:

  Generales:

  - Distancia equivalente al eje: $a_m \geq a_{mín}$ (se indica el espesor de revestimiento necesario para cumplir esta condición cuando resulte necesario).

  - Dimensión mínima: $b \geq b_{mín}$.

  - Compartimentación: $h \geq h_{mín}$ (se indica el espesor de solado incombustible necesario para cumplir esta condición cuando resulte necesario).

  Particulares:

  - Se han realizado las comprobaciones particulares para aquellos elementos estructurales en los que la norma así lo exige.

Datos por planta							
Planta	Zona	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón		Revestimiento de elementos metálicos	
				Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros	Vigas	Pilares
Forjado 4	Planta	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)(1)
Forjado 3	Planta	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)(1)
Forjado 2	Planta	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)(1)

Datos por planta							
Planta	Zona	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón		Revestimiento de elementos metálicos	
				Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros	Vigas	Pilares
	1	R 90	-	Mortero ignífugo de perlita-vermiculita	-	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)	-
Forjado 1	Planta	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)

Notas:
(1) Hay pilares con revestimiento diferente al del grupo

2. COMPROBACIONES

2.1. Forjado 1

2.1.1. Elementos de hormigón armado

Forjado 1 - Pilares - R 60		
Refs.	Sección	Estado
PA1	30x30	Cumple
PA2	30x30	Cumple
PA3	30x30	Cumple
PA4	30x30	Cumple
PA5	30x30	Cumple
PA6	30x30	Cumple
PA7	30x30	Cumple
PA8	30x30	Cumple
PA9	30x30	Cumple
PA10	30x30	Cumple
PA11	30x30	Cumple
PA12	30x30	Cumple
PA13	30x30	Cumple
PA14	30x30	Cumple
PA15	30x30	Cumple
PA16	30x30	Cumple
PA17	30x30	Cumple
PA18	30x30	Cumple
PA19	30x30	Cumple
PA20	30x30	Cumple
PA21	30x30	Cumple
PA22	30x30	Cumple
PA23	30x30	Cumple
PA24	30x30	Cumple
PA25	30x30	Cumple
PA26	30x30	Cumple
PA27	30x30	Cumple
PA28	30x30	Cumple
PA29	30x30	Cumple
PA30	30x30	Cumple
PA31	30x30	Cumple

Forjado 1 - Pilares - R 60		
Refs.	Sección	Estado
PA32	30x30	Cumple
PA33	30x30	Cumple
PA34	30x30	Cumple
PA35	30x30	Cumple
PA36	30x30	Cumple
PA37	30x30	Cumple
PA38	30x30	Cumple
PA39	30x30	Cumple
PA40	30x30	Cumple
PA41	30x30	Cumple
PA42	30x30	Cumple
PA43	30x30	Cumple
PA44	30x30	Cumple
PA45	30x30	Cumple
PA46	30x30	Cumple
PA47	30x30	Cumple
PA48	30x30	Cumple
PA49	30x30	Cumple
PA50	30x30	Cumple
PA51	30x30	Cumple

Forjado 1 - Vigas - R 60						
Pórtico	Tramo	Dimensiones (mm)	$b_{mín}$ (mm)	a_m (mm)	$a_{mín}$ (mm)	Estado
1	B18-PA1	400x1000	120	45	12	Cumple
2	B20-PA11	300x1000	120	46	12	Cumple
3	B19-PA25	400x1000	120	45	12	Cumple
4	B21-B22	300x1000	120	45	12	Cumple
5	PA20-PA26	250x300	*N.P.*	46	20	Cumple
6	B24-B25	300x1000	120	46	12	Cumple
	B25-B23	300x1000	120	46	12	Cumple
7	PA51-PA31	250x300	*N.P.*	46	20	Cumple
	PA31-B26	300x350	*N.P.*	47	20	Cumple
8	PA19-PA34	250x300	*N.P.*	46	20	Cumple
	PA34->	300x350	*N.P.*	45	20	Cumple
9	B27-PA47	300x300	*N.P.*	45	20	Cumple
10	B28-PA50	300x300	*N.P.*	45	20	Cumple

Notas:
N.P.: No procede.

Forjado 1 - Vigas expuestas en todas sus caras - R 60						
Pórtico	Tramo	Dimensiones (mm)	$h_{mín}$ (mm)	Área (mm²)	$2(b_{mín})^2$ (mm²)	Estado
1	B18-PA1	400x1000	120	400000	28800	Cumple
2	B20-PA11	300x1000	120	300000	28800	Cumple
3	B19-PA25	400x1000	120	400000	28800	Cumple

Forjado 1 - Vigas expuestas en todas sus caras - R 60						
Pórtico	Tramo	Dimensiones (mm)	$h_{mín}$ (mm)	Área (mm²)	$2(b_{mín})^2$ (mm²)	Estado
4	B21-B22	300x1000	120	300000	28800	Cumple
6	B24-B25	300x1000	120	300000	28800	Cumple
	B25-B23	300x1000	120	300000	28800	Cumple

Forjado 1 - Muros - R 60					
Ref.	Espesor (mm)	$b_{mín}$ (mm)	a_m (mm)	$a_{mín}$ (mm)	Estado
M1	400	130	52	10	Cumple
M2	300	140	41	10	Cumple
M3	300	140	41	10	Cumple
M4	400	130	52	10	Cumple
M5	400	140	44	10	Cumple
M6	300	130	41	10	Cumple
M7	400	130	52	10	Cumple
M10	300	140	41	10	Cumple
M11	300	140	41	10	Cumple
M8	300	140	41	10	Cumple
M9	300	140	42	10	Cumple
M12	300	140	41	10	Cumple
M13	300	140	42	10	Cumple

Forjado 1 - Placas aligeradas - R 60				
Paño	Forjado	a_m (mm)	$a_{mín}$ (mm)	Estado
PL1, PL2, PL3, ...[1]	PHP-25+5	35	35	Cumple
PL4 y PL5	PHP-40+5	35	35	Cumple
Notas: *[1] Paños PL1, PL2, PL3, PL6, PL7, PL8, PL9, PL10, PL11 y PL12*				

2.2. Forjado 2

2.2.1. Elementos de hormigón armado

Forjado 2 - Vigas						
Pórtico	Tramo	R. req.	Dimensiones (mm)	a_m (mm)	$a_{mín}$ (mm)	Estado
10	PA4-PA13	R 60	200x300	45	20	Cumple
	PA13-PA22	R 60	200x300	46	20	Cumple

Forjado 2 - Placas aligeradas						
Paño	Forjado	R. req.	a_m (mm)	$a_{mín}$ (mm)	Rev. mín. nec. M. Ignífugo[1] (mm)	Estado
PL1, PL3 y PL7	PHP-25+5	R 90	35	45	10	Cumple

Forjado 2 - Placas aligeradas						
Paño	Forjado	R. req.	a_m (mm)	$a_{mín}$ (mm)	Rev. mín. nec. M. Ignífugo[1] (mm)	Estado
PL2, PL4, PL5, ...[2]	PHP-25+5	R 60	35	35	*N.P.*	Cumple

Notas:
[1] Mortero ignífugo de perlita-vermiculita
[2] Paños PL2, PL4, PL5, PL6, PL8, PL9, PL10, PL11, PL12 y PL13
N.P.: No procede.

2.2.2. Elementos metálicos

Forjado 2 - Pilares					
Refs.	Sección	Resistencia	Revestimiento		Estado
			Tipo	Espesor (mm)	
PA1	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD[1]	15	Cumple
PA2	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD[1]	10	Cumple
PA3	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD[1]	15	Cumple
PA4	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD[1]	15	Cumple
PA5	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD[1]	15	Cumple
PA6	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD[1]	15	Cumple
PA7	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD[1]	15	Cumple
PA8	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD[1]	15	Cumple
PA9	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD[1]	15	Cumple
PA10	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD[1]	15	Cumple
PA11	HE 260 B	R 60	M. verm. y cem. AD[1]	15	Cumple
PA12	HE 260 B	R 60	M. verm. y cem. AD[1]	15	Cumple
PA13	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD[1]	15	Cumple
PA14	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD[1]	15	Cumple
PA15	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD[1]	15	Cumple
PA16	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD[1]	15	Cumple
PA17	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD[1]	15	Cumple
PA18	HE 240 B	R 60	M. verm. y cem. AD[1]	15	Cumple
PA19	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD[1]	15	Cumple
PA20	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD[1]	10	Cumple
PA21	HE 180 B	R 60	Pint. intumescente[2]	1.0	Cumple
PA22	HE 180 B	R 60	Pint. intumescente[2]	1.0	Cumple
PA23	HE 180 B	R 60	Pint. intumescente[2]	1.0	Cumple
PA24	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD[1]	10	Cumple
PA25	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD[1]	15	Cumple
PA26	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD[1]	15	Cumple
PA27	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD[1]	10	Cumple
PA28	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD[1]	10	Cumple
PA29	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD[1]	15	Cumple
PA30	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD[1]	10	Cumple
PA31	HE 200 B	R 90	M. verm. y cem. AD[1]	20	Cumple
PA32	HE 180 B	R 90	M. verm. y cem. AD[1]	25	Cumple
PA33	HE 220 B	R 60	M. verm. y cem. AD[1]	15	Cumple
PA34	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD[1]	15	Cumple
PA35	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD[1]	15	Cumple
PA36	HE 180 B	R 90	M. verm. y cem. AD[1]	20	Cumple

Forjado 2 - Pilares					
Refs.	Sección	Resistencia	Revestimiento		Estado
			Tipo	Espesor (mm)	
PA37	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	10	Cumple
PA38	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA39	HE 200 B	R 90	M. verm. y cem. AD(1)	20	Cumple
PA40	HE 220 B	R 90	M. verm. y cem. AD(1)	20	Cumple
PA41	HE 220 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA42	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA43	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA44	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA45	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	10	Cumple
PA46	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	10	Cumple
PA47	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA48	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA49	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA50	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	10	Cumple

Notas:
(1) Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)
(2) Pintura intumescente

Forjado 2 - Vigas							
Pórtico	Tramo	R. req.	Perfil	Temperatura perfil (°C)	Aprov.	Rev. mín. nec. M. verm. y cem. AD(1) (mm)	Estado
1	PA1-PA2	R 60	IPE 300	549.0	63.39%	15	Cumple
	PA2-PA3	R 60	IPE 300	695.5	95.31%	10	Cumple
	PA3-PA4	R 60	IPE 300	549.0	39.36%	15	Cumple
	PA4-PA5	R 60	IPE 300	439.5	84.04%	20	Cumple
	PA5-PA6	R 60	IPE 300	549.0	97.71%	15	Cumple
	PA6-PA7	R 60	IPE 300	549.0	60.63%	15	Cumple
	PA7-PA8	R 60	IPE 300	549.0	47.00%	15	Cumple
	PA8-PA9	R 60	IPE 300	695.5	99.76%	10	Cumple
	PA9-PA10	R 60	IPE 360	405.0	83.99%	20	Cumple
2	PA12-PA13	R 60	HE 220 B-20	557.0	39.81%	10	Cumple
	PA13-PA14	R 60	HE 220 B-20	557.0	92.38%	10	Cumple
	PA14-PA15	R 60	HE 220 B-20	557.0	72.35%	10	Cumple
	PA15-PA16	R 60	HE 220 B-20	557.0	59.84%	10	Cumple
	PA16-PA17	R 60	HE 220 B-20	557.0	50.40%	10	Cumple
	PA17-PA18	R 60	HE 220 B-20	557.0	52.97%	10	Cumple
	PA18-PA19	R 60	HE 240 B-22	402.0	73.19%	15	Cumple
3	PA20-PA21	R 60	IPE 300	695.5	48.00%	10	Cumple
	PA21-PA22	R 60	IPE 300	695.5	57.56%	10	Cumple
	PA22-PA23	R 60	IPE 300	549.0	60.99%	15	Cumple
	PA23-PA24	R 60	IPE 300	549.0	51.29%	15	Cumple
4	PA25-PA26	R 60	IPE 300	549.0	63.23%	15	Cumple
	PA26-PA27	R 60	IPE 300	695.5	96.74%	10	Cumple
	PA27-PA28	R 60	IPE 300	695.5	50.25%	10	Cumple
	PA28-PA29	R 60	IPE 300	549.0	35.51%	15	Cumple
	PA29-PA30	R 60	IPE 300	695.5	69.96%	10	Cumple
	PA30-PA31	R 90	IPE 300	612.5	95.71%	20	Cumple
	PA31-PA32	R 90	HE 220 B-20	584.5	59.90%	15	Cumple
	PA32-PA33	R 90	HE 220 B-20	584.5	85.58%	15	Cumple

Forjado 2 - Vigas							
Pórtico	Tramo	R. req.	Perfil	Temperatura perfil (°C)	Aprov.	Rev. mín. nec. M. verm. y cem. AD[1] (mm)	Estado
	PA33-PA34	R 60	HE 220 B-20	557.0	87.19%	10	Cumple
5	PA39-PA40	R 90	HE 220 B-20	584.5	80.58%	15	Cumple
	PA40-PA41	R 90	HE 220 B-20	584.5	87.48%	15	Cumple
	PA41-PA42	R 60	HE 220 B-20	557.0	89.14%	10	Cumple
6	PA46-PA47	R 60	IPE 360	405.0	84.79%	20	Cumple
	PA47-PA48	R 60	IPE 300	549.0	69.03%	15	Cumple
	PA48-PA49	R 60	IPE 300	549.0	78.89%	15	Cumple
	PA49-PA50	R 60	IPE 300	549.0	86.03%	15	Cumple
7	PA1-PA11	R 60	HE 320 B-26	492.0	88.58%	10	Cumple
	PA11-PA25	R 60	HE 320 B-26	492.0	74.42%	10	Cumple
8	PA20-PA26	R 60	IPE 220	595.5	71.59%	15	Cumple
9	PA3-PA12	R 60	HE 320 B-26	492.0	65.39%	10	Cumple
	PA12-PA21	R 60	HE 320 B-26	492.0	67.41%	10	Cumple
	PA21-PA27	R 60	IPE 220	595.5	53.26%	15	Cumple
11	PA22-PA28	R 60	IPE 220	595.5	59.48%	15	Cumple
12	PA23-PA29	R 60	IPE 220	595.5	64.97%	15	Cumple
	PA29-PA35	R 60	IPE 300	549.0	91.58%	15	Cumple
	PA35-PA38	R 60	IPE 300	439.5	76.46%	20	Cumple
	PA38-PA43	R 60	IPE 300	549.0	59.27%	15	Cumple
	PA43-PA46	R 60	IPE 300	549.0	80.91%	15	Cumple
13	PA24-PA30	R 60	IPE 220	595.5	32.23%	15	Cumple
14	PA31-PA36	R 90	HE 220 B-20	584.5	51.55%	15	Cumple
	PA36-PA39	R 90	HE 220 B-20	584.5	57.42%	15	Cumple
	PA39-PA44	R 60	HE 220 B-20	557.0	32.44%	10	Cumple
	PA44-PA47	R 60	HE 220 B-20	557.0	40.24%	10	Cumple
15	PA9-PA18	R 60	IPE 330	679.0	28.88%	10	Cumple
16	PA10-PA19	R 60	IPE 220	481.5	76.62%	20	Cumple
	PA19-PA34	R 60	IPE 220	481.5	60.60%	20	Cumple
	PA34-PA37	R 60	IPE 220	595.5	99.46%	15	Cumple
	PA37-PA42	R 60	IPE 220	481.5	90.36%	20	Cumple
	PA42-PA45	R 60	IPE 220	595.5	75.22%	15	Cumple
	PA45-PA50	R 60	IPE 220	481.5	56.21%	20	Cumple

Notas:
[1] Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)

2.3. Forjado 3

2.3.1. Elementos de hormigón armado

Forjado 3 - Placas aligeradas - R 60				
Paño	Forjado	a_m (mm)	$a_{mín}$ (mm)	Estado
TODOS	PHP-25+5	35	35	Cumple

2.3.2. Elementos metálicos

Forjado 3 - Pilares - R 60				
Refs.	Sección	Revestimiento		Estado
		Tipo	Espesor (mm)	

Forjado 3 - Pilares - R 60				
Refs.	Sección	Revestimiento		Estado
		Tipo	Espesor (mm)	
PA1	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA2	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	10	Cumple
PA3	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA4	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA5	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA6	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA7	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA8	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA9	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA10	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA11	HE 220 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA12	HE 220 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA13	HE 180 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA14	HE 180 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA15	HE 180 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA16	HE 180 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA17	HE 180 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA18	HE 220 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA19	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA20	HE 160 B	Pint. intumescente(2)	1.0	Cumple
PA21	HE 160 B	Pint. intumescente(2)	1.0	Cumple
PA22	HE 160 B	Pint. intumescente(2)	1.0	Cumple
PA23	HE 160 B	Pint. intumescente(2)	1.0	Cumple
PA24	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	10	Cumple
PA25	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA26	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA27	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	10	Cumple
PA28	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA29	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA30	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA31	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA32	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA33	HE 180 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA34	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA35	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA36	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA37	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	10	Cumple
PA38	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA39	HE 180 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA40	HE 180 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA41	HE 180 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA42	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA43	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA44	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA45	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	10	Cumple

Forjado 3 - Pilares - R 60				
Refs.	Sección	Revestimiento		Estado
		Tipo	Espesor (mm)	
PA46	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA47	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA48	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA49	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA50	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	10	Cumple

Notas:
(1) Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)
(2) Pintura intumescente

Forjado 3 - Vigas - R 60						
Pórtico	Tramo	Perfil	Temperatura perfil (°C)	Aprov.	Rev. mín. nec. M. verm. y cem. AD(1) (mm)	Estado
1	PA1-PA2	IPE 300	549.0	68.95%	15	Cumple
	PA2-PA3	IPE 300	549.0	39.39%	15	Cumple
	PA3-PA4	IPE 300	549.0	62.87%	15	Cumple
	PA4-PA5	IPE 300	549.0	96.28%	15	Cumple
	PA5-PA6	IPE 300	549.0	82.07%	15	Cumple
	PA6-PA7	IPE 300	549.0	63.47%	15	Cumple
	PA7-PA8	IPE 300	549.0	45.97%	15	Cumple
	PA8-PA9	IPE 300	549.0	34.96%	15	Cumple
	PA9-PA10	IPE 360	405.0	84.66%	20	Cumple
2	PA12-PA13	HE 220 B-18	563.0	61.81%	10	Cumple
	PA13-PA14	HE 220 B-18	563.0	85.43%	10	Cumple
	PA14-PA15	HE 220 B-18	563.0	75.72%	10	Cumple
	PA15-PA16	HE 220 B-18	563.0	71.60%	10	Cumple
	PA16-PA17	HE 220 B-18	563.0	58.00%	10	Cumple
	PA17-PA18	HE 220 B-18	563.0	62.01%	10	Cumple
	PA18-PA19	HE 240 B-22	402.0	72.32%	15	Cumple
3	PA20-PA21	IPE 300	695.5	9.12%	10	Cumple
	PA21-PA22	IPE 300	695.5	84.76%	10	Cumple
	PA22-PA23	IPE 300	549.0	48.29%	15	Cumple
	PA23-PA24	IPE 300	549.0	44.07%	15	Cumple
4	PA25-PA26	IPE 300	549.0	64.58%	15	Cumple
	PA26-PA27	IPE 300	549.0	35.58%	15	Cumple
	PA27-PA28	IPE 300	695.5	68.16%	10	Cumple
	PA28-PA29	IPE 300	549.0	34.55%	15	Cumple
	PA29-PA30	IPE 300	695.5	82.47%	10	Cumple
	PA30-PA31	IPE 300	549.0	64.36%	15	Cumple
	PA31-PA32	HE 220 B-16	570.5	75.14%	10	Cumple
	PA32-PA33	HE 220 B-16	430.0	64.05%	15	Cumple
	PA33-PA34	HE 220 B-16	430.0	75.48%	15	Cumple
5	PA39-PA40	HE 220 B-16	570.5	98.68%	10	Cumple
	PA40-PA41	HE 220 B-16	430.0	65.32%	15	Cumple
	PA41-PA42	HE 220 B-16	430.0	76.26%	15	Cumple
6	PA46-PA47	IPE 360	405.0	81.88%	20	Cumple
	PA47-PA48	IPE 300	549.0	69.85%	15	Cumple

Forjado 3 - Vigas - R 60						
Pórtico	Tramo	Perfil	Temperatura perfil (°C)	Aprov.	Rev. mín. nec. M. verm. y cem. AD(1) (mm)	Estado
	PA48-PA49	IPE 300	549.0	78.76%	15	Cumple
	PA49-PA50	IPE 300	549.0	84.17%	15	Cumple
7	PA1-PA11	HE 340 B-22	364.0	81.95%	15	Cumple
	PA11-PA25	HE 340 B-22	493.0	85.34%	10	Cumple
8	PA20-PA26	IPE 330	679.0	53.50%	10	Cumple
9	PA3-PA12	HE 340 B-22	493.0	73.75%	10	Cumple
	PA12-PA21	HE 320 B-22	503.0	53.41%	10	Cumple
	PA21-PA27	IPE 220	595.5	43.22%	15	Cumple
10	PA22-PA28	IPE 220	595.5	62.11%	15	Cumple
11	PA23-PA29	IPE 220	595.5	66.48%	15	Cumple
	PA29-PA35	IPE 300	549.0	92.51%	15	Cumple
	PA35-PA38	IPE 300	439.5	75.94%	20	Cumple
	PA38-PA43	IPE 300	549.0	60.00%	15	Cumple
	PA43-PA46	IPE 300	549.0	78.19%	15	Cumple
12	PA24-PA30	IPE 220	595.5	33.05%	15	Cumple
13	PA31-PA36	HE 220 B-16	570.5	64.67%	10	Cumple
	PA36-PA39	HE 220 B-16	570.5	71.96%	10	Cumple
	PA39-PA44	HE 220 B-16	570.5	44.16%	10	Cumple
	PA44-PA47	HE 220 B-16	570.5	58.84%	10	Cumple
14	PA9-PA18	IPE 330	679.0	29.07%	10	Cumple
15	PA10-PA19	IPE 220	481.5	77.04%	20	Cumple
	PA19-PA34	IPE 220	481.5	63.25%	20	Cumple
	PA34-PA37	IPE 220	481.5	54.33%	20	Cumple
	PA37-PA42	IPE 220	481.5	91.36%	20	Cumple
	PA42-PA45	IPE 220	595.5	76.31%	15	Cumple
	PA45-PA50	IPE 220	481.5	56.93%	20	Cumple

Notas:
(1) Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)

2.4. Forjado 4

2.4.1. Elementos de hormigón armado

Forjado 4 - Placas aligeradas - R 60				
Paño	Forjado	a_m (mm)	$a_{mín}$ (mm)	Estado
TODOS	PHP-25+5	35	35	Cumple

2.4.2. Elementos metálicos

Forjado 4 - Pilares - R 60				
Refs.	Sección	Revestimiento		Estado
		Tipo	Espesor (mm)	
PA1	HE 140 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA2	HE 120 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA3	HE 120 B	M. verm. y cem. AD(1)	20	Cumple

Forjado 4 - Pilares - R 60				
Refs.	Sección	Revestimiento		Estado
		Tipo	Espesor (mm)	
PA4	HE 120 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA5	HE 120 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA6	HE 120 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA7	HE 120 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA8	HE 120 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA9	HE 140 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA10	HE 120 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA11	HE 200 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA12	HE 180 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA13	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA14	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA15	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA16	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA17	HE 160 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA18	HE 180 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA19	HE 120 B	M. verm. y cem. AD(1)	20	Cumple
PA21	HE 120 B	Pint. intumescente(2)	1.2	Cumple
PA25	HE 120 B	M. verm. y cem. AD(1)	20	Cumple
PA26	HE 120 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA27	HE 120 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA28	HE 120 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA29	HE 120 B	M. verm. y cem. AD(1)	20	Cumple
PA30	HE 140 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA31	HE 140 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA32	HE 140 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA33	HE 140 B	M. verm. y cem. AD(1)	20	Cumple
PA34	HE 120 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA35	HE 120 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA36	HE 140 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA37	HE 120 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA38	HE 120 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA39	HE 140 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA40	HE 140 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA41	HE 140 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA42	HE 120 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA43	HE 120 B	M. verm. y cem. AD(1)	20	Cumple
PA44	HE 140 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA45	HE 120 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA46	HE 120 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA47	HE 140 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA48	HE 120 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA49	HE 120 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PA50	HE 120 B	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple

Notas:
(1) Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)
(2) Pintura intumescente

Forjado 4 - Vigas - R 60						
Pórtico	Tramo	Perfil	Temperatura perfil (°C)	Aprov.	Rev. mín. nec. M. verm. y cem. AD(1) (mm)	Estado
1	PA1-PA2	IPE 300-12	560.5	56.64%	15	Cumple
	PA2-PA3	IPE 300-12	560.5	35.33%	15	Cumple
	PA3-PA4	IPE 300-12	560.5	78.18%	15	Cumple
	PA4-PA5	IPE 300-12	450.0	75.40%	20	Cumple
	PA5-PA6	IPE 300-12	450.0	68.05%	20	Cumple
	PA6-PA7	IPE 300-12	560.5	80.92%	15	Cumple
	PA7-PA8	IPE 300-12	560.5	66.09%	15	Cumple
	PA8-PA9	IPE 300-12	450.0	65.29%	20	Cumple
	PA9-PA10	IPE 300	439.5	95.70%	20	Cumple
2	PA12-PA13	HE 220 B-16	570.5	82.10%	10	Cumple
	PA13-PA14	HE 220 B-16	430.0	64.78%	15	Cumple
	PA14-PA15	HE 220 B-16	430.0	59.11%	15	Cumple
	PA15-PA16	HE 220 B-16	570.5	84.24%	10	Cumple
	PA16-PA17	HE 220 B-16	570.5	69.83%	10	Cumple
	PA17-PA18	HE 220 B-16	570.5	86.84%	10	Cumple
	PA18-PA19	HE 240 B-18	413.0	76.32%	15	Cumple
3	PA25-PA26	IPE 300-12	560.5	46.10%	15	Cumple
	PA26-PA27	IPE 300-12	560.5	27.30%	15	Cumple
	PA27-PA28	IPE 300-12	560.5	69.18%	15	Cumple
	PA28-PA29	IPE 300-12	560.5	99.01%	15	Cumple
	PA29-PA30	IPE 300-12	560.5	87.77%	15	Cumple
	PA30-PA31	IPE 300-12	560.5	78.46%	15	Cumple
	PA31-PA32	HE 220 B-14	579.0	81.95%	10	Cumple
	PA32-PA33	HE 220 B-14	438.0	76.52%	15	Cumple
	PA33-PA34	HE 220 B-14	438.0	79.87%	15	Cumple
4	PA39-PA40	HE 220 B-14	438.0	62.14%	15	Cumple
	PA40-PA41	HE 220 B-14	438.0	77.79%	15	Cumple
	PA41-PA42	HE 220 B-14	438.0	81.37%	15	Cumple
5	PA46-PA47	IPE 300	439.5	89.46%	20	Cumple
	PA47-PA48	IPE 300-12	560.5	71.69%	15	Cumple
	PA48-PA49	IPE 300-12	450.0	66.33%	20	Cumple
	PA49-PA50	IPE 300-12	450.0	66.64%	20	Cumple
6	PA1-PA11	HE 340 B-20	369.5	87.87%	15	Cumple
	PA11-PA25	HE 340 B-20	499.5	96.53%	10	Cumple
7	PA3-PA12	HE 320 B-18	383.5	77.73%	15	Cumple
	PA12-PA21	HE 320 B-18	516.5	66.11%	10	Cumple
	PA21-PA27	IPE 220	595.5	58.15%	15	Cumple
8	PA29-PA35	IPE 300-12	450.0	78.82%	20	Cumple
	PA35-PA38	IPE 300-12	450.0	94.71%	20	Cumple
	PA38-PA43	IPE 300-12	560.5	81.13%	15	Cumple
	PA43-PA46	IPE 300-12	560.5	94.43%	15	Cumple
9	PA31-PA36	HE 220 B-14	579.0	77.29%	10	Cumple
	PA36-PA39	HE 220 B-14	579.0	86.45%	10	Cumple
	PA39-PA44	HE 220 B-14	579.0	54.37%	10	Cumple

Forjado 4 - Vigas - R 60						
Pórtico	Tramo	Perfil	Temperatura perfil (°C)	Aprov.	Rev. mín. nec. M. verm. y cem. AD[1] (mm)	Estado
	PA44-PA47	HE 220 B-14	579.0	65.39%	10	Cumple
10	PA10-PA19	IPE 200	408.5	87.87%	25	Cumple
	PA19-PA34	IPE 200	499.0	76.38%	20	Cumple
	PA34-PA37	IPE 200	614.5	81.16%	15	Cumple
	PA37-PA42	IPE 200	499.0	66.64%	20	Cumple
	PA42-PA45	IPE 200	614.5	61.58%	15	Cumple
	PA45-PA50	IPE 200	614.5	85.25%	15	Cumple

Notas:
[1] Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)

COMPROBACION AL FUEGO_BLOQUE B

ÍNDICE

1. DATOS GENERALES

2. COMPROBACIONES

- **2.1. Forjado 1**
  - 2.1.1. Elementos de hormigón armado
- **2.2. Forjado 2**
  - 2.2.1. Elementos de hormigón armado
  - 2.2.2. Elementos metálicos
- **2.3. Forjado 3**
  - 2.3.1. Elementos de hormigón armado
  - 2.3.2. Elementos metálicos
- **2.4. Forjado 4**
  - 2.4.1. Elementos de hormigón armado
  - 2.4.2. Elementos metálicos

1. DATOS GENERALES

- Código Estructural, A20.5.3
- Norma de acero: CTE DB SI - Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

- Referencias:

  - R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.

  - F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.

  - a_m: distancia equivalente al eje de las armaduras (Código Estructural, Anejo 20 - Fórmula 5.5).

  - $a_{mín}$: distancia mínima equivalente al eje exigida por la norma para cada tipo de elemento estructural.

  - b: menor dimensión de la sección transversal.

  - $b_{mín}$: valor mínimo de la menor dimensión exigido por la norma.

  - h: espesor de losa o capa de compresión.

  - $h_{mín}$: espesor mínimo para losa o capa de compresión exigido por la norma.

  - Rev. mín. nec.: espesor de revestimiento mínimo necesario.

  - Solado mín. nec.: espesor de solado incombustible mínimo necesario.

  - Aprov.: aprovechamiento máximo del perfil metálico bajo las combinaciones de fuego.

- Comprobaciones:

  Generales:

  - Distancia equivalente al eje: $a_m \geq a_{mín}$ (se indica el espesor de revestimiento necesario para cumplir esta condición cuando resulte necesario).

  - Dimensión mínima: $b \geq b_{mín}$.

  - Compartimentación: $h \geq h_{mín}$ (se indica el espesor de solado incombustible necesario para cumplir esta condición cuando resulte necesario).

  Particulares:

  - Se han realizado las comprobaciones particulares para aquellos elementos estructurales en los que la norma así lo exige.

Datos por planta							
Planta	Zona	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón		Revestimiento de elementos metálicos	
				Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros	Vigas	Pilares
Forjado 4	Planta	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)
Forjado 3	Planta	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)
Forjado 2	Planta	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)(1)

Datos por planta							
Planta	Zona	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón		Revestimiento de elementos metálicos	
				Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros	Vigas	Pilares
	2	R 90	-	Mortero ignífugo de perlita-vermiculita	-	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)	-
Forjado 1	Planta	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)	Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)

Notas:
(1) Hay pilares con revestimiento diferente al del grupo

2. COMPROBACIONES

2.1. Forjado 1

2.1.1. Elementos de hormigón armado

Forjado 1 - Pilares - R 60		
Refs.	Sección	Estado
PB1	40x40	Cumple
PB2	40x40	Cumple
PB3	40x40	Cumple
PB4	40x40	Cumple
PB5	40x40	Cumple
PB6	40x40	Cumple
PB7	40x40	Cumple
PB9	40x40	Cumple
PB10	40x40	Cumple
PB11	40x40	Cumple
PB12	40x40	Cumple
PB13	30x30	Cumple
PB14	30x30	Cumple
PB15	30x30	Cumple
PB16	30x30	Cumple
PB17	30x30	Cumple
PB18	30x30	Cumple
PB19	30x30	Cumple
PB20	30x30	Cumple
PB21	30x30	Cumple
PB22	40x40	Cumple
PB23	30x45	Cumple
PB24	30x30	Cumple
PB25	30x30	Cumple
PB26	30x30	Cumple
PB27	30x30	Cumple
PB28	30x30	Cumple
PB29	30x30	Cumple
PB30	30x30	Cumple
PB31	30x30	Cumple
PB32	40x40	Cumple

Forjado 1 - Pilares - R 60		
Refs.	Sección	Estado
PB33	30x30	Cumple
PB34	30x30	Cumple
PB35	30x30	Cumple
PB36	40x40	Cumple
PB37	40x40	Cumple
PB38	40x40	Cumple
PB39	40x40	Cumple
PB40	40x40	Cumple
PB41	40x40	Cumple
PB42	40x40	Cumple
PB43	30x30	Cumple
PB44	30x30	Cumple
PB45	40x40	Cumple
PB46	40x40	Cumple
PB47	30x30	Cumple
PB48	30x30	Cumple
PB49	30x30	Cumple
PB50	40x40	Cumple
PB51	40x40	Cumple
PB52	30x30	Cumple
PB53	40x40	Cumple
PB54	40x40	Cumple
PB55	40x40	Cumple
PB56	40x40	Cumple
PB57	40x40	Cumple
PB58	30x45	Cumple

Forjado 1 - Vigas - R 60						
Pórtico	Tramo	Dimensiones (mm)	$b_{mín}$ (mm)	a_m (mm)	$a_{mín}$ (mm)	Estado
1	PB13-PB23	250x300	*N.P.*	46	20	Cumple
	PB23-PB37	250x300	*N.P.*	46	20	Cumple
2	B12-PB30	400x500	120	45	12	Cumple
3	B13-B14	300x600	120	45	25	Cumple
4	PB9-PB20	300x600	120	46	12	Cumple

Notas:
N.P.: No procede.

Forjado 1 - Vigas expuestas en todas sus caras - R 60						
Pórtico	Tramo	Dimensiones (mm)	$h_{mín}$ (mm)	Área (mm²)	$2(b_{mín})^2$ (mm²)	Estado
2	B12-PB30	400x500	120	200000	28800	Cumple
3	B13-B14	300x600	120	180000	28800	Cumple
4	PB9-PB20	300x600	120	180000	28800	Cumple

Forjado 1 - Muros - R 60					
Ref.	Espesor (mm)	$b_{mín}$ (mm)	a_m (mm)	$a_{mín}$ (mm)	Estado
M1	400	130	52	10	Cumple
M2	300	140	41	10	Cumple
M3	300	140	41	10	Cumple
M4	400	130	52	10	Cumple
M5	400	130	52	10	Cumple
M6	400	130	52	10	Cumple
M7	400	130	52	10	Cumple
M9	300	140	41	10	Cumple
M10	300	140	41	10	Cumple
M11	300	140	41	10	Cumple
M12	300	140	41	10	Cumple
M14	300	140	41	10	Cumple
M13	300	140	41	10	Cumple
M15	300	140	41	10	Cumple
M16	300	140	41	10	Cumple
M17	300	140	41	10	Cumple
M18	300	140	41	10	Cumple

Forjado 1 - Placas aligeradas - R 60				
Paño	Forjado	a_m (mm)	$a_{mín}$ (mm)	Estado
TODOS	PHP-25+5	35	35	Cumple

2.2. Forjado 2

2.2.1. Elementos de hormigón armado

Forjado 2 - Vigas						
Pórtico	Tramo	R. req.	Dimensiones (mm)	a_m (mm)	$a_{mín}$ (mm)	Estado
13	B25-B26	R 60	200x300	47	20	Cumple

Forjado 2 - Placas aligeradas						
Paño	Forjado	R. req.	a_m (mm)	$a_{mín}$ (mm)	Rev. mín. nec. M. Ignífugo[1] (mm)	Estado
PL1 y PL5	PHP-25+5	R 90	35	45	10	Cumple
PL2, PL3, PL4, ...[2]	PHP-25+5	R 60	35	35	*N.P.*	Cumple

Notas:
[1] Mortero ignífugo de perlita-vermiculita
[2] Paños PL2, PL3, PL4, PL6, PL7 y PL8
N.P.: No procede.

2.2.2. Elementos metálicos

Forjado 2 - Pilares

Refs.	Sección	Resistencia	Revestimiento		Estado
			Tipo	Espesor (mm)	
PB1	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	10	Cumple
PB2	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB3	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB4	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB5	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB6	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	10	Cumple
PB7	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	10	Cumple
PB9	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB10	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB11	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	10	Cumple
PB12	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB13	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB14	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB15	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB16	HE 220 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB17	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB18	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB19	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB20	HE 240 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB21	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB22	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	10	Cumple
PB23	HE 180 B	R 60	Pint. intumescente(2)	1.0	Cumple
PB24	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB25	HE 220 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB26	HE 220 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB27	HE 220 B	R 90	M. verm. y cem. AD(1)	20	Cumple
PB28	HE 200 B	R 90	M. verm. y cem. AD(1)	20	Cumple
PB29	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	10	Cumple
PB30	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB31	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB32	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB33	HE 180 B	R 90	M. verm. y cem. AD(1)	25	Cumple
PB34	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB35	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB36	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB37	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	10	Cumple
PB38	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB39	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB40	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB41	HE 200 B	R 90	M. verm. y cem. AD(1)	20	Cumple
PB42	HE 200 B	R 90	M. verm. y cem. AD(1)	20	Cumple
PB43	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB44	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB45	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	10	Cumple
PB46	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB47	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple

Forjado 2 - Pilares					
Refs.	Sección	Resistencia	Revestimiento		Estado
			Tipo	Espesor (mm)	
PB48	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB49	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB50	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB51	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB52	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB53	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	10	Cumple
PB54	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB55	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	10	Cumple
PB56	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple
PB57	HE 180 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	10	Cumple
PB58	HE 200 B	R 60	M. verm. y cem. AD(1)	15	Cumple

Notas:
(1) Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)
(2) Pintura intumescente

Forjado 2 - Vigas							
Pórtico	Tramo	R. req.	Perfil	Temperatura perfil (°C)	Aprov.	Rev. mín. nec. M. verm. y cem. AD(1) (mm)	Estado
1	PB1-PB2	R 60	IPE 300	439.5	93.62%	20	Cumple
	PB2-PB3	R 60	IPE 300	439.5	93.43%	20	Cumple
	PB3-PB4	R 60	IPE 360	509.5	90.78%	15	Cumple
	PB4-PB5	R 60	IPE 360	509.5	92.38%	15	Cumple
	PB5-PB6	R 60	IPE 300	549.0	88.88%	15	Cumple
	PB6-PB7	R 60	IPE 300	549.0	56.25%	15	Cumple
	PB7-PB9	R 60	IPE 330	532.0	70.50%	15	Cumple
	PB9-PB10	R 60	IPE 360	437.5	81.08%	20	Cumple
	PB10-PB11	R 60	IPE 400	493.5	96.95%	15	Cumple
2	PB13-PB14	R 60	HE 220 B-20	557.0	96.57%	10	Cumple
	PB14-PB15	R 60	HE 220 B-20	557.0	90.11%	10	Cumple
	PB15-PB16	R 60	HE 220 B-20	418.0	75.73%	15	Cumple
	PB16-PB17	R 60	HE 220 B-20	418.0	76.76%	15	Cumple
	PB17-PB18	R 60	HE 220 B-20	557.0	64.62%	10	Cumple
	PB18-PB19	R 60	HE 220 B-20	557.0	42.80%	10	Cumple
	PB19-PB20	R 60	HE 220 B-20	557.0	65.99%	10	Cumple
	PB20-PB21	R 60	HE 240 B-20	407.0	74.91%	15	Cumple
3	PB23-PB24	R 60	HE 220 B-20	418.0	67.72%	15	Cumple
	PB24-PB25	R 60	HE 220 B-20	418.0	63.88%	15	Cumple
	PB25-PB26	R 60	HE 220 B	413.5	75.46%	15	Cumple
	PB26-PB27	R 60	HE 220 B	413.5	76.26%	15	Cumple
	PB27-PB28	R 90	HE 220 B-20	584.5	89.97%	15	Cumple
	PB28-PB29	R 90	HE 180 B	619.5	44.69%	15	Cumple
	PB29-PB30	R 60	HE 180 B	591.0	47.50%	10	Cumple
	PB30-PB31	R 60	HE 180 B	448.5	93.82%	15	Cumple
4	PB37-PB38	R 60	IPE 330	425.0	72.85%	20	Cumple
	PB38-PB39	R 60	IPE 330	425.0	74.44%	20	Cumple
	PB39-PB40	R 60	IPE 360	509.5	97.76%	15	Cumple
	PB40-PB41	R 60	IPE 360	509.5	98.04%	15	Cumple
	PB41-PB42	R 90	IPE 330	501.0	68.66%	25	Cumple
5	PB47-PB48	R 60	HE 180 B	591.0	63.90%	10	Cumple

Forjado 2 - Vigas							
Pórtico	Tramo	R. req.	Perfil	Temperatura perfil (°C)	Aprov.	Rev. mín. nec. M. verm. y cem. AD[1] (mm)	Estado
	PB48-PB49	R 60	HE 180 B	591.0	61.17%	10	Cumple
	PB49-PB50	R 60	HE 180 B	448.5	58.71%	15	Cumple
6	PB53-PB54	R 60	IPE 400	391.5	87.27%	20	Cumple
	PB54-PB55	R 60	IPE 330	532.0	58.95%	15	Cumple
	PB55-PB56	R 60	IPE 330	532.0	49.37%	15	Cumple
	PB56-PB57	R 60	IPE 330	532.0	78.40%	15	Cumple
7	PB1-PB13	R 60	IPE 220	481.5	80.82%	20	Cumple
	PB13-PB23	R 60	IPE 120	566.0	73.07%	20	Cumple
	PB23-PB37	R 60	IPE 240	467.0	89.41%	20	Cumple
8	PB28-PB33	R 90	HE 180 B	507.5	91.28%	20	Cumple
	PB33-PB42	R 90	HE 180 B	619.5	97.62%	15	Cumple
	PB42-PB46	R 60	IPE 300	549.0	40.89%	15	Cumple
	PB46-PB51	R 60	IPE 300	549.0	67.00%	15	Cumple
	PB51-PB53	R 60	IPE 300	549.0	74.79%	15	Cumple
9	PB9-PB20	R 60	IPE 300	439.5	100.00%	20	Cumple
10	PB30-PB34	R 60	HE 220 B-20	418.0	67.72%	15	Cumple
	PB34-PB43	R 60	HE 220 B-20	557.0	68.16%	10	Cumple
	PB43-PB47	R 60	HE 220 B-20	557.0	34.57%	10	Cumple
	PB47-PB52	R 60	HE 180 B	591.0	64.30%	10	Cumple
	PB52-PB54	R 60	HE 180 B	591.0	77.02%	10	Cumple
11	PB10-PB58	R 60	HE 180 B	591.0	94.56%	10	Cumple
	PB58-PB21	R 60	HE 180 B	591.0	91.14%	10	Cumple
	PB21-PB31	R 60	HE 220 B-20	557.0	43.45%	10	Cumple
	PB31-PB35	R 60	HE 220 B-20	557.0	79.61%	10	Cumple
	PB35-PB44	R 60	HE 220 B-20	557.0	54.56%	10	Cumple
	PB44-PB48	R 60	HE 220 B-20	557.0	35.90%	10	Cumple
12	PB11-PB12	R 60	IPE 300	549.0	78.21%	15	Cumple
	PB12-PB22	R 60	IPE 300	549.0	70.95%	15	Cumple
	PB22-PB32	R 60	IPE 300	549.0	71.07%	15	Cumple
	PB32-PB36	R 60	IPE 330	532.0	76.76%	15	Cumple
	PB36-PB45	R 60	IPE 300	549.0	72.83%	15	Cumple
	PB45-PB50	R 60	IPE 300	549.0	50.13%	15	Cumple
	PB50-PB57	R 60	IPE 330	425.0	87.14%	20	Cumple

Notas:
[1] Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)

2.3. Forjado 3

2.3.1. Elementos de hormigón armado

Forjado 3 - Vigas - R 60					
Pórtico	Tramo	Dimensiones (mm)	a_m (mm)	$a_{mín}$ (mm)	Estado
13	B25-B26	200x300	46	20	Cumple

Forjado 3 - Placas aligeradas - R 60				
Paño	Forjado	a_m (mm)	$a_{mín}$ (mm)	Estado

Forjado 3 - Placas aligeradas - R 60				
Paño	Forjado	a_m (mm)	$a_{mín}$ (mm)	Estado
TODOS	PHP-25+5	35	35	Cumple

2.3.2. Elementos metálicos

Forjado 3 - Pilares - R 60			
Refs.	Sección	Revestimiento M. verm. y cem. AD(1) Espesor (mm)	Estado
PB1	HE 160 B	10	Cumple
PB2	HE 180 B	15	Cumple
PB3	HE 180 B	15	Cumple
PB4	HE 180 B	15	Cumple
PB5	HE 180 B	15	Cumple
PB6	HE 180 B	15	Cumple
PB7	HE 180 B	10	Cumple
PB9	HE 180 B	15	Cumple
PB10	HE 180 B	15	Cumple
PB11	HE 160 B	15	Cumple
PB12	HE 180 B	15	Cumple
PB13	HE 160 B	15	Cumple
PB14	HE 180 B	15	Cumple
PB15	HE 180 B	15	Cumple
PB16	HE 180 B	15	Cumple
PB17	HE 180 B	15	Cumple
PB18	HE 180 B	15	Cumple
PB19	HE 180 B	15	Cumple
PB20	HE 200 B	15	Cumple
PB21	HE 180 B	15	Cumple
PB22	HE 180 B	15	Cumple
PB23	HE 160 B	15	Cumple
PB24	HE 180 B	15	Cumple
PB25	HE 200 B	15	Cumple
PB26	HE 200 B	15	Cumple
PB27	HE 200 B	15	Cumple
PB28	HE 180 B	15	Cumple
PB29	HE 180 B	10	Cumple
PB30	HE 180 B	15	Cumple
PB31	HE 180 B	15	Cumple
PB32	HE 180 B	15	Cumple
PB33	HE 160 B	15	Cumple
PB34	HE 180 B	15	Cumple
PB35	HE 180 B	15	Cumple
PB36	HE 180 B	15	Cumple
PB37	HE 160 B	10	Cumple
PB38	HE 180 B	15	Cumple
PB39	HE 180 B	15	Cumple

Forjado 3 - Pilares - R 60			
Refs.	Sección	Revestimiento M. verm. y cem. AD[1] Espesor (mm)	Estado
PB40	HE 180 B	15	Cumple
PB41	HE 180 B	15	Cumple
PB42	HE 180 B	15	Cumple
PB43	HE 180 B	15	Cumple
PB44	HE 180 B	15	Cumple
PB45	HE 180 B	10	Cumple
PB46	HE 180 B	10	Cumple
PB47	HE 180 B	15	Cumple
PB48	HE 180 B	15	Cumple
PB49	HE 180 B	15	Cumple
PB50	HE 180 B	15	Cumple
PB51	HE 180 B	15	Cumple
PB52	HE 180 B	15	Cumple
PB53	HE 160 B	15	Cumple
PB54	HE 180 B	15	Cumple
PB55	HE 180 B	10	Cumple
PB56	HE 180 B	15	Cumple
PB57	HE 160 B	15	Cumple
PB58	HE 180 B	15	Cumple

Notas:
[1] Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)

Forjado 3 - Vigas - R 60						
Pórtico	Tramo	Perfil	Temperatura perfil (°C)	Aprov.	Rev. mín. nec. M. verm. y cem. AD[1] (mm)	Estado
1	PB1-PB2	IPE 300	439.5	92.94%	20	Cumple
	PB2-PB3	IPE 300	439.5	93.33%	20	Cumple
	PB3-PB4	IPE 360	509.5	90.44%	15	Cumple
	PB4-PB5	IPE 360	509.5	92.24%	15	Cumple
	PB5-PB6	IPE 300	549.0	90.36%	15	Cumple
	PB6-PB7	IPE 300	549.0	58.03%	15	Cumple
	PB7-PB9	IPE 300	549.0	66.20%	15	Cumple
	PB9-PB10	IPE 360	437.5	81.85%	20	Cumple
	PB10-PB11	IPE 400	493.5	97.49%	15	Cumple
2	PB13-PB14	HE 220 B-18	423.5	70.76%	15	Cumple
	PB14-PB15	HE 220 B-18	423.5	66.29%	15	Cumple
	PB15-PB16	HE 240 B-18	413.0	76.48%	15	Cumple
	PB16-PB17	HE 240 B-18	413.0	77.73%	15	Cumple
	PB17-PB18	HE 220 B-18	563.0	76.63%	10	Cumple
	PB18-PB19	HE 220 B-18	563.0	50.36%	10	Cumple
	PB19-PB20	HE 220 B-18	563.0	80.71%	10	Cumple
	PB20-PB21	HE 240 B-18	413.0	79.50%	15	Cumple
3	PB23-PB24	HE 220 B-18	423.5	78.88%	15	Cumple
	PB24-PB25	HE 220 B-18	423.5	75.09%	15	Cumple
	PB25-PB26	HE 240 B-20	407.0	75.46%	15	Cumple

Forjado 3 - Vigas - R 60						
Pórtico	Tramo	Perfil	Temperatura perfil (°C)	Aprov.	Rev. mín. nec. M. verm. y cem. AD[1] (mm)	Estado
	PB26-PB27	HE 240 B-20	407.0	76.49%	15	Cumple
	PB27-PB28	HE 220 B-18	563.0	90.75%	10	Cumple
	PB28-PB29	HE 180 B	591.0	36.98%	10	Cumple
	PB29-PB30	HE 180 B	591.0	46.80%	10	Cumple
	PB30-PB31	HE 180 B	448.5	61.22%	15	Cumple
4	PB37-PB38	IPE 330	532.0	99.48%	15	Cumple
	PB38-PB39	IPE 330	425.0	74.90%	20	Cumple
	PB39-PB40	IPE 360	509.5	97.90%	15	Cumple
	PB40-PB41	IPE 360	509.5	98.18%	15	Cumple
	PB41-PB42	IPE 330	532.0	81.79%	15	Cumple
5	PB47-PB48	HE 180 B	591.0	64.83%	10	Cumple
	PB48-PB49	HE 180 B	591.0	63.73%	10	Cumple
	PB49-PB50	HE 180 B	448.5	59.20%	15	Cumple
6	PB53-PB54	IPE 400	493.5	99.57%	15	Cumple
	PB54-PB55	IPE 330	532.0	61.11%	15	Cumple
	PB55-PB56	IPE 330	532.0	49.84%	15	Cumple
	PB56-PB57	IPE 330	532.0	76.93%	15	Cumple
7	PB1-PB13	IPE 220	481.5	81.31%	20	Cumple
	PB13-PB23	IPE 120	566.0	74.05%	20	Cumple
	PB23-PB37	IPE 240	467.0	89.90%	20	Cumple
8	PB28-PB33	HE 180 B	448.5	84.60%	15	Cumple
	PB33-PB42	HE 180 B	591.0	91.87%	10	Cumple
	PB42-PB46	IPE 300	549.0	42.42%	15	Cumple
	PB46-PB51	IPE 300	549.0	65.76%	15	Cumple
	PB51-PB53	IPE 300	549.0	72.87%	15	Cumple
9	PB9-PB20	IPE 300	439.5	91.50%	20	Cumple
10	PB30-PB34	HE 220 B-18	423.5	67.40%	15	Cumple
	PB34-PB43	HE 220 B-18	563.0	65.72%	10	Cumple
	PB43-PB47	HE 220 B-18	563.0	32.73%	10	Cumple
	PB47-PB52	HE 180 B	591.0	65.84%	10	Cumple
	PB52-PB54	HE 180 B	591.0	79.06%	10	Cumple
11	PB10-PB58	HE 180 B	591.0	96.09%	10	Cumple
	PB58-PB21	HE 180 B	448.5	57.82%	15	Cumple
	PB21-PB31	HE 220 B-18	563.0	53.78%	10	Cumple
	PB31-PB35	HE 220 B-18	423.5	64.84%	15	Cumple
	PB35-PB44	HE 220 B-18	563.0	72.59%	10	Cumple
	PB44-PB48	HE 220 B-18	563.0	48.65%	10	Cumple
12	PB11-PB12	IPE 300	549.0	75.35%	15	Cumple
	PB12-PB22	IPE 300	549.0	69.31%	15	Cumple
	PB22-PB32	IPE 300	549.0	70.83%	15	Cumple
	PB32-PB36	IPE 330	532.0	74.86%	15	Cumple
	PB36-PB45	IPE 300	549.0	72.76%	15	Cumple
	PB45-PB50	IPE 300	549.0	50.85%	15	Cumple
	PB50-PB57	IPE 330	425.0	83.85%	20	Cumple

Notas:
[1] Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)

2.4. Forjado 4

2.4.1. Elementos de hormigón armado

Forjado 4 - Placas aligeradas - R 60				
Paño	Forjado	a_m (mm)	$a_{mín}$ (mm)	Estado
TODOS	PHP-25+5	35	35	Cumple

2.4.2. Elementos metálicos

Forjado 4 - Pilares - R 60			
Refs.	Sección	Revestimiento M. verm. y cem. AD(1) Espesor (mm)	Estado
PB1	HE 120 B	15	Cumple
PB2	HE 140 B	15	Cumple
PB3	HE 140 B	15	Cumple
PB4	HE 140 B	15	Cumple
PB5	HE 140 B	15	Cumple
PB6	HE 140 B	15	Cumple
PB7	HE 140 B	15	Cumple
PB9	HE 140 B	15	Cumple
PB10	HE 140 B	15	Cumple
PB11	HE 120 B	15	Cumple
PB12	HE 140 B	15	Cumple
PB13	HE 120 B	15	Cumple
PB14	HE 160 B	15	Cumple
PB15	HE 160 B	15	Cumple
PB16	HE 180 B	10	Cumple
PB17	HE 160 B	15	Cumple
PB18	HE 160 B	10	Cumple
PB19	HE 160 B	10	Cumple
PB20	HE 160 B	15	Cumple
PB21	HE 160 B	15	Cumple
PB22	HE 140 B	15	Cumple
PB23	HE 120 B	15	Cumple
PB24	HE 160 B	15	Cumple
PB25	HE 180 B	15	Cumple
PB26	HE 180 B	10	Cumple
PB27	HE 180 B	15	Cumple
PB28	HE 160 B	15	Cumple
PB29	HE 140 B	15	Cumple
PB30	HE 140 B	15	Cumple
PB31	HE 160 B	15	Cumple
PB32	HE 140 B	15	Cumple
PB33	HE 140 B	15	Cumple
PB34	HE 160 B	15	Cumple

Forjado 4 - Pilares - R 60			
Refs.	Sección	Revestimiento M. verm. y cem. AD[1] Espesor (mm)	Estado
PB35	HE 160 B	15	Cumple
PB36	HE 140 B	15	Cumple
PB37	HE 120 B	15	Cumple
PB38	HE 140 B	15	Cumple
PB39	HE 140 B	15	Cumple
PB40	HE 140 B	15	Cumple
PB41	HE 140 B	15	Cumple
PB42	HE 140 B	15	Cumple
PB43	HE 160 B	10	Cumple
PB44	HE 160 B	10	Cumple
PB45	HE 140 B	15	Cumple
PB46	HE 140 B	15	Cumple
PB47	HE 160 B	15	Cumple
PB48	HE 140 B	15	Cumple
PB49	HE 140 B	15	Cumple
PB50	HE 140 B	15	Cumple
PB51	HE 140 B	15	Cumple
PB52	HE 160 B	15	Cumple
PB53	HE 120 B	15	Cumple
PB54	HE 140 B	15	Cumple
PB55	HE 140 B	15	Cumple
PB56	HE 140 B	15	Cumple
PB57	HE 120 B	15	Cumple
PB58	HE 140 B	15	Cumple

Notas:
[1] Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)

Forjado 4 - Vigas - R 60						
Pórtico	Tramo	Perfil	Temperatura perfil (°C)	Aprov.	Rev. mín. nec. M. verm. y cem. AD[1] (mm)	Estado
1	PB1-PB2	IPE 300-14	443.0	86.79%	20	Cumple
	PB2-PB3	IPE 300-14	443.0	91.57%	20	Cumple
	PB3-PB4	IPE 360-14	414.5	90.86%	20	Cumple
	PB4-PB5	IPE 360-14	414.5	91.63%	20	Cumple
	PB5-PB6	IPE 300	549.0	80.96%	15	Cumple
	PB6-PB7	IPE 300	549.0	45.47%	15	Cumple
	PB7-PB9	IPE 300	549.0	66.24%	15	Cumple
	PB9-PB10	IPE 330-14	431.0	77.35%	20	Cumple
	PB10-PB11	IPE 360-14	414.5	99.30%	20	Cumple
2	PB13-PB14	HE 220 B-16	430.0	77.19%	15	Cumple
	PB14-PB15	HE 220 B-16	430.0	75.44%	15	Cumple
	PB15-PB16	HE 240 B-16	419.5	91.50%	15	Cumple
	PB16-PB17	HE 240 B-16	419.5	92.19%	15	Cumple
	PB17-PB18	HE 220 B-16	570.5	95.99%	10	Cumple
	PB18-PB19	HE 220 B-16	570.5	57.87%	10	Cumple

Forjado 4 - Vigas - R 60						
Pórtico	Tramo	Perfil	Temperatura perfil (°C)	Aprov.	Rev. mín. nec. M. verm. y cem. AD(1) (mm)	Estado
	PB19-PB20	HE 220 B-16	570.5	88.84%	10	Cumple
	PB20-PB21	HE 220 B-16	430.0	80.41%	15	Cumple
3	PB23-PB24	HE 220 B-16	430.0	81.97%	15	Cumple
	PB24-PB25	HE 220 B-16	430.0	80.72%	15	Cumple
	PB25-PB26	HE 220 B-18	423.5	90.96%	15	Cumple
	PB26-PB27	HE 220 B-18	423.5	91.54%	15	Cumple
	PB27-PB28	HE 220 B-16	430.0	63.26%	15	Cumple
	PB28-PB29	HE 180 B	591.0	47.84%	10	Cumple
	PB29-PB30	HE 180 B	591.0	53.71%	10	Cumple
	PB30-PB31	HE 180 B	591.0	47.00%	10	Cumple
4	PB37-PB38	IPE 330-14	431.0	73.58%	20	Cumple
	PB38-PB39	IPE 330-14	431.0	80.85%	20	Cumple
	PB39-PB40	IPE 360-14	414.5	94.73%	20	Cumple
	PB40-PB41	IPE 360-14	414.5	94.86%	20	Cumple
	PB41-PB42	IPE 330-14	539.0	91.03%	15	Cumple
5	PB47-PB48	HE 180 B-14	605.5	81.01%	10	Cumple
	PB48-PB49	HE 180 B-14	461.5	50.92%	15	Cumple
	PB49-PB50	HE 180 B-14	461.5	71.56%	15	Cumple
6	PB53-PB54	IPE 360-14	414.5	89.05%	20	Cumple
	PB54-PB55	IPE 330-14	539.0	51.77%	15	Cumple
	PB55-PB56	IPE 330-14	539.0	54.50%	15	Cumple
	PB56-PB57	IPE 330-14	539.0	74.70%	15	Cumple
7	PB1-PB13	IPE 220	481.5	80.84%	20	Cumple
	PB13-PB23	IPE 120	566.0	78.65%	20	Cumple
	PB23-PB37	IPE 240	467.0	87.01%	20	Cumple
8	PB28-PB33	HE 180 B	448.5	68.14%	15	Cumple
	PB33-PB42	HE 180 B	591.0	89.79%	10	Cumple
	PB42-PB46	IPE 300-14	552.5	39.02%	15	Cumple
	PB46-PB51	IPE 300-14	552.5	63.22%	15	Cumple
	PB51-PB53	IPE 300-14	552.5	65.81%	15	Cumple
9	PB30-PB34	HE 220 B-16	430.0	77.89%	15	Cumple
	PB34-PB43	HE 220 B-16	570.5	94.16%	10	Cumple
	PB43-PB47	HE 220 B-16	570.5	41.81%	10	Cumple
	PB47-PB52	HE 180 B	591.0	64.11%	10	Cumple
	PB52-PB54	HE 180 B	591.0	70.19%	10	Cumple
10	PB10-PB58	HE 220 B-16	570.5	52.02%	10	Cumple
	PB58-PB21	HE 220 B-16	430.0	67.44%	15	Cumple
	PB21-PB31	HE 220 B-16	570.5	69.30%	10	Cumple
	PB31-PB35	HE 220 B-16	430.0	63.78%	15	Cumple
	PB35-PB44	HE 220 B-16	570.5	81.46%	10	Cumple
	PB44-PB48	HE 220 B-16	570.5	45.62%	10	Cumple
11	PB11-PB12	IPE 300-14	552.5	67.28%	15	Cumple
	PB12-PB22	IPE 300-14	552.5	65.11%	15	Cumple
	PB22-PB32	IPE 300-14	552.5	73.04%	15	Cumple
	PB32-PB36	IPE 300-14	443.0	68.91%	20	Cumple

Forjado 4 - Vigas - R 60						
Pórtico	Tramo	Perfil	Temperatura perfil (°C)	Aprov.	Rev. mín. nec. M. verm. y cem. AD[1] (mm)	Estado
	PB36-PB45	IPE 300-14	552.5	74.99%	15	Cumple
	PB45-PB50	IPE 300-14	552.5	37.08%	15	Cumple
	PB50-PB57	IPE 300-14	443.0	71.74%	20	Cumple

Notas:
[1] Mortero de vermiculita-perlita con cemento (alta densidad)

1.- COMPROBACIÓN DE ARRIOSTRAMIENTOS-VIGAS INCLINADAS

Se adjuntan los listados de esfuerzos pésimos en los arriostrmientos de los dos bloques que conforman el edificio.

Esta´previsto que los perfiles de arriostramiento contra el viento funcionen únicamente a tracción por lo que los esfuerzos con los que se dimensionan son la suma de los esfuerzos de una de las diagonales a tracción ma´s la compresión de la otra diagonal,

La resistencia a tracción de la diagonal UPN 140 es (2600/1.05) x 20cm2 = 49.5 To.

Dicha resistencia no se agota en ninguno de los casos.

BLOQUE B

Diagonales de arriostramiento Forjado 1 - Forjado 2 (PB13, PB1)
Forjado 1 (PB13) - Forjado 2 (PB1)

		0.00 m	1.24 m	2.49 m	3.73 m	4.98 m	6.22 m	7.46 m
Axil	(-)	-10.24	-10.25	-10.26	-10.26	-10.36	-10.37	-10.37
	(+)	11.69	11.68	11.66	11.65	11.49	11.48	11.46
Flector del plano	(-)	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	(+)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cortante del plano	(-)	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	(+)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Forjado 1 (PB1) - Forjado 2 (PB13)

		0.00 m	1.25 m	2.50 m	3.74 m	4.99 m	6.24 m	7.49 m
Axil	(-)	-9.89	-9.89	-9.90	-9.99	-10.00	-10.01	-10.02
	(+)	12.20	12.19	12.17	12.02	12.00	11.99	11.97
Flector del plano	(-)	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	(+)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cortante del plano	(-)	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	(+)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzo total de la diagonal traccionada: 11.97+10.37= 22,34 To. < 49.5 To. **CUMPLE**

Forjado 1 (PB58) - Forjado 2 (PB10)

		0.00 m	0.83 m	1.66 m	2.48 m	3.31 m	4.14 m	4.97 m
Axil	(-)	-10.52	-10.53	-10.54	-10.55	-10.58	-10.58	-10.59
	(+)	16.45	16.44	16.43	16.41	16.36	16.35	16.33
Flector del plano	(-)	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	(+)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cortante del plano	(-)	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	(+)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Forjado 1 (PB10) - Forjado 2 (PB58)

		0.00 m	0.84 m	1.68 m	2.53 m	3.37 m	4.21 m	5.05 m
Axil	(-)	-9.78	-9.79	-9.80	-9.83	-9.84	-9.84	-9.85
	(+)	16.74	16.72	16.71	16.66	16.64	16.63	16.61
Flector del plano	(-)	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	(+)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cortante del plano	(-)	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	(+)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzo total de la diagonal traccionada: 16.61+10.59= 27,2 To. < 49.5 To. **CUMPLE**

Forjado 1 (PB50) - Forjado 2 (PB49)

		0.00 m	0.91 m	1.83 m	2.74 m	3.65 m	4.57 m	5.48 m
Axil	(-)	-7.05	-7.06	-7.07	-7.10	-7.11	-7.12	-7.13
	(+)	11.75	11.74	11.72	11.66	11.64	11.63	11.61
Flector del plano	(-)	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	(+)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cortante del plano	(-)	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	(+)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Forjado 1 (PB49) - Forjado 2 (PB50)

		0.00 m	0.90 m	1.81 m	2.71 m	3.62 m	4.52 m	5.43 m
Axil	(-)	-7.15	-7.16	-7.17	-7.18	-7.22	-7.22	-7.23
	(+)	11.86	11.85	11.84	11.82	11.76	11.74	11.73
Flector del plano	(-)	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	(+)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cortante del plano	(-)	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	(+)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzo total de la diagonal traccionada: 11.73+7.13.= 18,86 To. . < 49.5 To. **CUMPLE**

BLOQUE A

Diagonales de arriostramiento Forjado 1 - Forjado 2 (PA12, PA3)

Forjado 1 (PA12) - Forjado 2 (PA3)

		0.00 m	1.24 m	2.49 m	3.73 m	4.97 m	6.22 m	7.46 m
Axil	(-)	-10.87	-10.87	-10.88	-10.89	-10.98	-10.99	-11.00
	(+)	12.07	12.06	12.04	12.03	11.87	11.86	11.84
Flector del plano	(-)	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	(+)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cortante del plano	(-)	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	(+)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Forjado 1 (PA3) - Forjado 2 (PA12)

		0.00 m	1.24 m	2.49 m	3.73 m	4.97 m	6.22 m	7.46 m
Axil	(-)	-9.51	-9.52	-9.52	-9.53	-9.63	-9.63	-9.64
	(+)	15.28	15.26	15.25	15.23	15.08	15.06	15.05
Flector del plano	(-)	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	(+)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cortante del plano	(-)	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	(+)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzo total de la diagonal traccionada: 15.05+11.00.= 26,05 To. . < 49.5 To. **CUMPLE**

Diagonales de arriostramiento Forjado 1 - Forjado 2 (PA19, PA10)

Forjado 1 (PA19) - Forjado 2 (PA10)

		0.00 m	1.24 m	2.48 m	3.72 m	4.97 m	6.21 m	7.45 m
Axil	(-)	-6.59	-6.60	-6.60	-6.61	-6.71	-6.71	-6.72
	(+)	9.46	9.45	9.43	9.42	9.26	9.25	9.23
Flector del plano	(-)	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	(+)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cortante del plano	(-)	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	(+)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Forjado 1 (PA10) - Forjado 2 (PA19)

		0.00 m	1.25 m	2.49 m	3.74 m	4.99 m	6.23 m	7.48 m
Axil	(-)	-6.71	-6.72	-6.73	-6.82	-6.83	-6.84	-6.84
	(+)	8.95	8.93	8.92	8.76	8.75	8.73	8.72
Flector del plano	(-)	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	(+)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cortante del plano	(-)	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	(+)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzo total de la diagonal traccionada: 9.23+6.84.= 16,07 To. . < 49.5 To. **CUMPLE**

Diagonales de arriostramiento Forjado 1 - Forjado 2 (PA40, PA41)

Forjado 1 (PA40) - Forjado 2 (PA41)

		0.00 m	0.88 m	1.75 m	2.63 m	3.50 m	4.38 m	5.25 m
Axil	(-)	-7.84	-7.84	-7.85	-7.86	-7.89	-7.90	-7.91
	(+)	15.79	15.77	15.76	15.75	15.69	15.67	15.66
Flector del plano	(-)	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	(+)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cortante del plano	(-)	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	(+)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Forjado 1 (PA41) - Forjado 2 (PA40)

		0.00 m	0.88 m	1.75 m	2.63 m	3.50 m	4.38 m	5.25 m
Axil	(-)	-7.80	-7.81	-7.82	-7.83	-7.86	-7.87	-7.88
	(+)	16.36	16.35	16.33	16.32	16.26	16.25	16.23
Flector del plano	(-)	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	(+)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cortante del plano	(-)	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	(+)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Esfuerzo total de la diagonal traccionada: 16.23+7.91.= 24,14 To. < 49.5 To. **CUMPLE**

Referencia: PA1 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.049 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.07 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 83.6128 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.049 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1595.08 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2093.6 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1935.61 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1921.54 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1123.11	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 838.797	Cumple
- Arriba:	Calculado: 966.752	Cumple
- Abajo:	Calculado: 988.053	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.223		

Referencia: PA2 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.087 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.096 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.225 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0.176 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 207.243 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.096 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 707.699 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 741.265 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 830.99 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1288.21 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 2715.99	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2715.99	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2092.96	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1346.9	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0945		

Referencia: PA3 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 1.674 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 2.391 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 2850.55 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 1.674 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1798.33 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2263.73 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2035.62 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1921.22 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1567.15	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1198.86	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1350.19	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1483.03	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.387		

Referencia: PA4 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.011 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.016 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 18.5797 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.011 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1693.21 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1768.95 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1783.14 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1815.53 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1040.53	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1000.89	Cumple
- Arriba:	Calculado: 989.703	Cumple
- Abajo:	Calculado: 973.936	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.204		

Referencia: PA5 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.107 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.153 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 182.591 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.107 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 2006.52 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2062.45 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1979.11 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2546.98 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 916.452	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 890.999	Cumple
- Arriba:	Calculado: 889.097	Cumple
- Abajo:	Calculado: 685.233	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.256		

Referencia: PA6 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.069 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.099 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 118.133 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.069 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1725.26 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1757.76 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1949.75 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2107.75 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1021.68	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1038.32	Cumple
- Arriba:	Calculado: 895.162	Cumple
- Abajo:	Calculado: 826.057	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.21		

Referencia: PA7 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.075 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.107 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 128.077 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.075 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1576.93 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1629.6 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1801.41 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2003.79 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1132.98	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1133.9	Cumple
- Arriba:	Calculado: 973.535	Cumple
- Abajo:	Calculado: 870.067	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.193		

Referencia: PA8 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.072 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.102 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 121.792 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.072 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1264.89 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1534.9 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1601.13 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1779.06 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1411.19	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1187.99	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1140.19	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1011.24	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.167		

Referencia: PA9 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.039 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.056 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 67.1454 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.039 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1850.45 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1892.31 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2061.09 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1877.41 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 963.358	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 942.394	Cumple
- Arriba:	Calculado: 852.184	Cumple
- Abajo:	Calculado: 935.588	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.225		

Referencia: PA10 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.974 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 1.392 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0.004 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 1659.52 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.974 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1571.14 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1690.7 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1394.17 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1781.59 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1250.35	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1146.96	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1312.59	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1005.24	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.191		

Referencia: PA11 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 125 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.256 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.365 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 435.375 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 16.019 t Calculado: 0.256 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1286.72 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1380.51 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1530.68 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1405.52 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 2012.4	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1910.41	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1681.35	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1826.61	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.586		

Referencia: PA12 -Placa base: Ancho X: 375 mm Ancho Y: 375 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 138 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 1.682 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 2.402 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 2863.95 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 16.019 t Calculado: 1.682 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1764.72 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1751.12 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2353.97 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1210.9 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 2353.86	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2390.41	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1385.79	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2820.73	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.448		

Referencia: PA13 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.021 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.03 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 35.4802 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.021 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1945.97 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1953.9 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1967.59 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2056.91 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1344.7	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1355.98	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1315.64	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1257.4	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.368		

Referencia: PA14 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.138 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.198 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 235.456 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.138 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 2180.01 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2179.46 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1988.17 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2622.02 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1270.59	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1277.89	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1306.19	Cumple
- Abajo:	Calculado: 978.735	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.446		

Referencia: PA15 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.075 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.107 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 127.502 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.075 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 2124.68 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2115.82 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2314.48 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2279.97 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1232.26	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1227.45	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1114.39	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1131.66	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.418		

Referencia: PA16 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.097 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.139 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 165.975 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.097 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 2113.4 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2120.51 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2151.31 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2425.45 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1271.67	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1274.15	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1204.05	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1060.12	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.423		

Referencia: PA17 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.127 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.182 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 216.431 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.127 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1548.1 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1549.46 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1553.5 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1948.59 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1728.97	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1728.97	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1659.55	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1312.9	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.287		

Referencia: PA18 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 125 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.39 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.558 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 665.006 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 16.019 t Calculado: 0.39 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1522.46 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1526.69 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2072.9 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1153.57 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 2634.35	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2643.26	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1558.15	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2916.32	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.405		

Referencia: PA19 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 1.024 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 1.462 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 1743.33 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 1.024 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 2201.93 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2095.88 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1903.93 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2302.64 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 862.51	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 913.242	Cumple
- Arriba:	Calculado: 948.345	Cumple
- Abajo:	Calculado: 771.93	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.262		

Referencia: PA20 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.02 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.029 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 34.8993 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.02 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 585.186 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 759.031 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 736.388 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 759.29 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 3024.54	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2352.12	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2490.68	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2458.25	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0732		

Referencia: PA21 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.072 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.103 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 122.322 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.072 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1496.34 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1442.34 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1761.59 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1532.63 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1242.07	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1263.06	Cumple
- Arriba:	Calculado: 990.865	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1138.27	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.173		

Referencia: PA22 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.014 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.02 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 23.3407 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.014 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1014.03 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1125.74 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1110.59 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1141.59 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1734.86	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1574.73	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1620.08	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1580.21	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.12		

Referencia: PA23 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.063 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.089 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 106.635 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.063 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1212.72 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1348.13 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1315.11 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1568.31 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1529.12	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1383.19	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1361.4	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1138.4	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.151		

Referencia: PA24 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.021 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.03 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0.019 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 35.9419 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.021 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 470.718 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 547.933 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 555.74 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 662.119 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 3939.86	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 3405.31	Cumple
- Arriba:	Calculado: 3236.43	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2691.01	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0562		

Referencia: PA25 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.036 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.052 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 61.8186 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.036 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1645.7 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1314.63 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1570.12 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1514.96 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1070.75	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1349.39	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1189.47	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1226.61	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.173		

Referencia: PA26 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.083 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.118 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 141.186 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.083 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1286.72 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1150.87 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1252.79 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1624.45 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1401.19	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1600.5	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1441.67	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1082.29	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.143		

Referencia: PA27 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.056 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.08 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 95.6793 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.056 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1092.44 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 949.583 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1296.46 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1304.37 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1612.41	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1863.23	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1382.22	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1361.07	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.117		

Referencia: PA28 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.016 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.023 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 27.742 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.016 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1332.95 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1205.82 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1309.63 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1336.17 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1314.95	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1470.19	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1379.04	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1343.73	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.144		

Referencia: PA29 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.085 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.122 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 145.194 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.085 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1835.73 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1879.07 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1833.71 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2247.54 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 980.56	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 962.706	Cumple
- Arriba:	Calculado: 957.948	Cumple
- Abajo:	Calculado: 776.929	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.227		

Referencia: PA30 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.08 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.114 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 135.758 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.08 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1179.46 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1107.6 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1522.13 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1237.9 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1590.27	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1705.28	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1149.73	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1424.99	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.135		

Referencia: PA31 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.111 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.159 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 189.233 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.111 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1790.49 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1890.45 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2175.62 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1837.85 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1512.29	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1424.87	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1196.85	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1431.18	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.355		

Referencia: PA32 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.055 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.079 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 94.1333 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 16.019 t Calculado: 0.055 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1898.63 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1947.95 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2001.44 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2051.29 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1177.1	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1147.91	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1114.82	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1083.36	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.392		

Referencia: PA33 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.133 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.191 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 227.259 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.133 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1495.28 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1505.33 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1743.34 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1490.52 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1525.5	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1517.34	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1284.04	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1499.72	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.526		

Referencia: PA34 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.042 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.059 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 70.8662 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.042 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1492.73 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1524.68 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1402.53 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1764.29 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1246.8	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1206.74	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1266.61	Cumple
- Abajo:	Calculado: 989.609	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.179		

Referencia: PA35 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.049 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.07 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 83.4819 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.049 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 2285.57 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2301.75 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2387.46 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2495.47 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 777.63	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 768.685	Cumple
- Arriba:	Calculado: 733.15	Cumple
- Abajo:	Calculado: 700.49	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.286		

Referencia: PA36 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.04 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.057 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 67.7164 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.04 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1977.52 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1887.25 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2018.98 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2082.81 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 889.915	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 937.808	Cumple
- Arriba:	Calculado: 877.432	Cumple
- Abajo:	Calculado: 849.189	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.233		

Referencia: PA37 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.012 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.018 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 21.1841 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.012 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 520.954 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 528.743 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 639.11 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 659.363 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 3393.89	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 3336.55	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2726.76	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2624.55	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0556		

Referencia: PA38 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.08 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.115 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 136.507 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.08 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1929.93 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1950.41 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2276.98 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1948.48 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 929.719	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 920.137	Cumple
- Arriba:	Calculado: 764.047	Cumple
- Abajo:	Calculado: 900.098	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.237		

Referencia: PA39 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.087 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.124 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 147.549 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.087 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1767.21 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1929.84 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2095.08 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1821.44 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1525.61	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1383.06	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1255.3	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1466.72	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.351		

Referencia: PA40 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 1.395 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 1.993 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0.143 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 2376.06 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 1.395 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1709.2 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1705.55 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1877.32 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1557.39 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1393.93	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1400.52	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1190.04	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1436.09	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.66		

Referencia: PA41 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 1.409 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 2.012 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0.037 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 2399.06 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 1.409 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1847.26 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1844.22 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1778.59 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1945.7 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1251.71	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1253.01	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1256.03	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1148.07	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.774		

Referencia: PA42 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.042 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.059 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 70.8349 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.042 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1692.54 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1669.1 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1570.95 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1928.26 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1090.04	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1102.53	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1122.76	Cumple
- Abajo:	Calculado: 906.852	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.202		

Referencia: PA43

-Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.086 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.124 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 147.294 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.086 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1958.25 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2022.32 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1927.83 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2373.43 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 926.697	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 901.869	Cumple
- Arriba:	Calculado: 911.818	Cumple
- Abajo:	Calculado: 739.888	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.246

Referencia: PA44

-Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.069 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.099 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 117.932 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.069 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1783.66 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1684.6 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1681.63 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2033.43 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1009.83	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1077.19	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1057.88	Cumple
- Abajo:	Calculado: 867.757	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.208

Referencia: PA45

-Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.012 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.018 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 20.9737 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.012 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 470.105 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 472.353 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 590.152 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 592.617 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 3760.41	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 3728.52	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2941.84	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2921.57	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0492

Referencia: PA46 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.032 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.046 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 54.9466 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.032 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1092.97 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1220.27 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1327.61 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1158.16 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1685.97	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1487.02	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1337.4	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1573.13	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.133		

Referencia: PA47 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.123 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.176 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 209.968 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.123 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 2058.95 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1874.9 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1809.81 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2517.1 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 911.97	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1007.11	Cumple
- Arriba:	Calculado: 999.256	Cumple
- Abajo:	Calculado: 701.988	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.247		

Referencia: PA48 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.071 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.102 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 121.039 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.071 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1643.7 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1382.32 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1814.94 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1610.34 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1089.6	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1349.16	Cumple
- Arriba:	Calculado: 994.216	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1131.69	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.179		

Referencia: PA49 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.065 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.093 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 110.463 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.065 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 2069.86 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1826.38 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2191.61 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2020.86 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 863.441	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1004.97	Cumple
- Arriba:	Calculado: 816.213	Cumple
- Abajo:	Calculado: 894.067	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.237		

Referencia: PA50 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 101 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.028 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.041 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 48.4812 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.028 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 934.6 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 864.078 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 909.566 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1086.86 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1968.84	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2106.67	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1959.67	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1630.35	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.102		

Referencia: PB1 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.953 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 1.306 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 2.818 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 1.361 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 2223.68 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 1.306 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1485.99 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1657.08 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1609.86 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1432.23 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1286.86	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1136.35	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1132.43	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1288.35	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.18		

Referencia: PB2 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.079 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.112 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 133.82 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.079 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1592.14 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1622.58 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1658.41 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1832.49 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1697.58	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1659.05	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1553.44	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1403.22	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.292		

Referencia: PB3 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.096 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.137 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 163.424 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.096 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1596.37 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1638.28 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1910.61 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1672.04 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1705.81	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1665.6	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1341.4	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1552.25	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.298		

Referencia: PB4 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.071 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.101 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 120.618 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.071 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1782.16 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1806.67 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1997.73 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1958.98 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1465.8	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1440.88	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1284.97	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1314.23	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.335		

Referencia: PB5 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.125 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.179 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 213.614 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.125 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1496.77 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1540.58 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1481.15 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1901.78 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1843.81	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1781.19	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1758.12	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1345.51	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.279		

Referencia: PB6 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.071 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.102 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 121.242 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.071 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1078.33 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1243.68 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1320.43 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1373.26 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 2466.01	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2066.73	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2009.47	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1918.65	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.197		

Referencia: PB7 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.085 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.121 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 144.129 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.085 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1167.55 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1229.59 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1465.6 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1309.53 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 2306.44	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2222.46	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1757.12	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1978.77	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.207		

Referencia: PB9 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.037 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.053 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 63.4474 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.037 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1411.2 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1496.29 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1576.95 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1443.49 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1887.87	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1788.89	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1661.47	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1827.94	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.257		

Referencia: PB10 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 1.395 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 1.992 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0.594 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 2375.21 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 1.395 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 2166.51 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2443.6 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2298.89 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2334.68 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1211.61	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1062.18	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1178.72	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1157.57	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.477		

Referencia: PB11 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.03 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.043 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 51.3441 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.03 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1046.54 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1239.04 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1144.36 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1288.82 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1772.31	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1447.56	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1605.83	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1397.75	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.129		

Referencia: PB12 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.098 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.14 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 167.062 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.098 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1440.96 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1396.57 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1752.12 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1646.04 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1874.34	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1903.04	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1465.58	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1558.39	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.255		

Referencia: PB13 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.421 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 1.25 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 2.207 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 1.017 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 2128.83 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 1.25 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1861.47 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1705.08 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1865.13 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1600.88 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1017.43	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1125.47	Cumple
- Arriba:	Calculado: 968.262	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1144.59	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.209		

Referencia: PB14 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.085 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.121 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 144.238 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.085 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 2224.73 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2203.43 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2165.39 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2448.23 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1196.85	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1213.25	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1204.41	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1052	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.441		

Referencia: PB15

-Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.095 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.136 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 162.126 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.095 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 2181.45 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2164.02 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2450.75 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2097.68 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1229.44	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1237.29	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1051.06	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1239.99	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.434

Referencia: PB16

-Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.053 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.075 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 89.4921 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.053 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 2336.49 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2326.27 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2463.74 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2427 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1111.01	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1118.76	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1048.96	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1065.04	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.473

Referencia: PB17 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.139 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.198 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 236.24 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.139 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 2042.42 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2028.92 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1779.65 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2456.41 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1392.01	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1404.45	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1470.9	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1043.03	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.404		

Referencia: PB18 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.054 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.078 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 92.4041 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.054 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1698.14 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1645 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1762.24 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1760.03 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1525.19	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1580.09	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1477.24	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1481.26	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.296		

Referencia: PB19 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.064 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.092 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 109.533 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.064 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1630.49 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1599.68 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1698.92 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1764.91 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1613.07	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1629.07	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1521.33	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1465.58	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.29		

Referencia: PB20 -Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 125 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.33 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.471 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 561.929 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 16.019 t Calculado: 0.33 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1654.63 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1626.63 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2109.13 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1241.39 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 2376.42	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2461.2	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1537.45	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2734.89	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.439		

Referencia: PB21 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.1 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.143 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 170.345 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.1 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1954.46 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1927.98 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2216.17 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1995.69 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1383.46	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1389.54	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1162.95	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1287.72	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.373		

Referencia: PB23 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.039 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.055 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 65.7363 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.039 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1345.86 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1363.11 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1561.51 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1235.59 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1404.03	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1368.42	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1117.96	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1436.47	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.157		

Referencia: PB24

-Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 25 mm
-Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.087 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.124 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 148.017 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 16.019 t Calculado: 0.087 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1625.79 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1651.82 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1594.18 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1790.6 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 2103.4	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2070.09	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2098.29	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1853.82	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.527

Referencia: PB25 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.117 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.168 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 200.054 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.117 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1541.98 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1563.03 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1762.46 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1498.29 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1501.64	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1473.96	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1269.61	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1498.74	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.547		

Referencia: PB26 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.063 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.09 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 107.168 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.063 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1689.75 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1706.39 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1793.12 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1774.25 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1325.1	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1312.53	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1247.87	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1262.23	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.62		

Referencia: PB27 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.164 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.235 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 279.865 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.164 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1477.26 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1499.45 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1320.08 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1789.46 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1638.06	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1609.25	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1699.81	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1250.93	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.526		

Referencia: PB28 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.135 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.192 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 229.361 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.135 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1590.5 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1628.17 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1345.56 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2000.15 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1889.15	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1819.52	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1959.28	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1283.37	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.295		

Referencia: PB29 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.066 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.094 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0.054 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 111.732 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.066 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 568.846 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 618.799 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 820.445 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 650.448 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 5095.5	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 4686.34	Cumple
- Arriba:	Calculado: 3128.58	Cumple
- Abajo:	Calculado: 3998.27	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0958		

Referencia: PB30 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.072 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.102 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 122.008 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.072 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1530.92 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1290.74 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1579.71 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1353.94 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1759.76	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2163.57	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1699.95	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2046.72	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.245		

Referencia: PB31 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.167 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.239 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 284.668 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.167 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1881.34 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1883.4 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1712.1 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2407.28 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1509.25	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1510.67	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1513.01	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1060.44	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.373		

Referencia: PB32 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.126 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.18 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 214.8 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.126 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1445.05 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1423.89 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1584.93 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1880.48 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1878.86	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1912.93	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1624.68	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1351.78	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.263		

Referencia: PB33 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 25 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.124 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.177 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 211.106 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 16.019 t Calculado: 0.124 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1397.89 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1439.35 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1804.15 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1191.29 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1782.34	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1720.31	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1226.06	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1892.5	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.28		

Referencia: PB34

-Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 25 mm
-Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.174 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.249 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 297.038 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 16.019 t Calculado: 0.174 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1469.47 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1446.52 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1789.71 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1278.89 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 2492.82	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2541.7	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1838.32	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2620.29	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.462

Referencia: PB35 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.133 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.19 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 226.353 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.133 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 2002.15 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2024.98 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2410.47 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1968.73 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1336.35	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1316.91	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1064.96	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1314.87	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.4		

Referencia: PB36 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.118 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.169 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 200.991 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.118 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1434.38 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1390.02 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1826.32 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1611.88 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1924.55	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1957.18	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1399.83	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1597.59	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.258		

Referencia: PB37 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.031 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.045 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 53.36 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.031 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1022.24 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 988.191 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1164.47 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 939.538 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1831.05	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1893.43	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1506.02	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1877.19	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.113		

Referencia: PB38 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.078 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.112 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 133.422 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.078 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1806.04 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1757.23 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1804.46 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1991.25 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1493.73	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1539.47	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1439.4	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1299.39	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.331		

Referencia: PB39 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.091 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.13 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 154.755 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.091 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1817.92 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1761.07 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2037.08 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1807.86 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1493.47	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1545.34	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1266.74	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1437.85	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.336		

Referencia: PB40 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.059 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.084 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 99.6602 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.059 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1955.98 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1926.11 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2077.92 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2076.34 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1324	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1345.43	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1240.42	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1241.05	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.369		

Referencia: PB41 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.093 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.133 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 158.805 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.093 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1824.29 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1771.61 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1778.04 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2065.57 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1475.64	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1525.9	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1463.4	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1250.51	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.34		

Referencia: PB42 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.069 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.099 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 117.859 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.069 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1529.17 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1442.95 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1698.13 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1719.97 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1697	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1804.53	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1524.65	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1507.52	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.271		

Referencia: PB43 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.082 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.118 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 140.113 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.082 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1497.5 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1461.75 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1728.94 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1687.53 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1756.65	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1788.43	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1482.08	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1523.52	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.268		

Referencia: PB44 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.072 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.102 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 122.071 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.072 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1589.16 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1613.39 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1811.78 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1815.28 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1634.04	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1617.8	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1416.79	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1411.03	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.294		

Referencia: PB45 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.104 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.148 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 176.704 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.104 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1063.32 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1003.72 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1415.11 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1327.71 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 2532.37	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2653.97	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1800.55	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1932.22	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.18		

Referencia: PB46 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.098 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.14 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 167.241 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.098 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1068.51 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1369.75 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1403.97 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1536.05 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 2585.88	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1953.95	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1944.29	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1745.13	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.216		

Referencia: PB47 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.079 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.112 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 133.861 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.079 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1678.4 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1444.1 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1797.27 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1740.29 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1546.81	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1810.66	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1472.84	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1530.66	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.287		

Referencia: PB48 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.076 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.108 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 129.111 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.076 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1545.15 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1475.22 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1459.79 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1724.21 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1745.12	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1820.86	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1787.45	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1503.01	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.27		

Referencia: PB49 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 1.19 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 1.7 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0.349 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 2026.6 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 1.19 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1637.81 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1688.28 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2100.39 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1107.11 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1953.74	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1874.18	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1223.95	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2487.59	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.32		

Referencia: PB50 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 1.083 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 1.547 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0.207 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 1843.92 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 1.083 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1876.78 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1637.63 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1504.91 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2004.65 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1506.69	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1776.98	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1852.64	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1332.51	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.339		

Referencia: PB51 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.101 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.144 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 171.684 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.101 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1322.61 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1680.75 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1622.79 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1791.48 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 2102.76	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1598.43	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1695.84	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1500.66	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.275		

Referencia: PB52 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.093 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.133 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 159.121 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.093 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1465.35 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1147.6 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1369.42 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1589.9 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1846.78	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2457.03	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2002.56	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1700.35	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.234		

Referencia: PB53 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.029 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.041 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 49.0033 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.029 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1297.36 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1086.35 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1309.34 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1182.43 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1385.3	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1665.35	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1388.91	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1551.91	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.136		

Referencia: PB54 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.159 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.227 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 270.951 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.159 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1597.52 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1462.32 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1339.45 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1988.71 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1814.24	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1998.18	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2008.29	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1299.65	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.283		

Referencia: PB55 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.063 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.09 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 107.389 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.063 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1064.83 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1021.67 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1229.61 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1223.68 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 2458.36	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2567.19	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2090.9	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2104.71	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.175		

Referencia: PB56 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.113 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.161 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 191.761 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.113 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1502.24 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1466.67 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1798.12 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1416.14 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1842.8	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1896.54	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1421.78	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1840.81	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.267		

Referencia: PB57 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.031 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 0.045 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 53.3286 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 0.031 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1267.91 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1032.25 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1334.62 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1252.75 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1403.14	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1734.15	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1362.49	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1469.91	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.133		

Referencia: PB58 -Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 300 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø12 mm L=30 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 36 mm Calculado: 100 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 18 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 1.057 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 1.42 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 3.086 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 2.158 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 2469.65 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 12.815 t Calculado: 1.42 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 2042.03 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2071.85 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2386.26 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1639.65 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1444.15	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1417.16	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1079.47	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1627.87	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.413		

MURO URBANIZACIÓN_MU-1

ÍNDICE

1. NORMA Y MATERIALES

2. ACCIONES

3. DATOS GENERALES

4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

5. GEOMETRÍA

6. ESQUEMA DE LAS FASES

7. CARGAS

8. RESULTADOS DE LAS FASES

9. COMBINACIONES

10. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

11. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

12. MEDICIÓN

1. NORMA Y MATERIALES

Norma: Código Estructural (España)

Hormigón: HA-25, Yc=1.5

Acero de barras: B 500 S, Ys=1.15

Tipo de ambiente: XC2

Recubrimiento en el intradós del muro: 7.0 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 7.0 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm

Tamaño máximo del árido: 30 mm

2. ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

3. DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Intradós

Longitud del muro en planta: 20.00 m

Separación de las juntas: 5.00 m

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Cota empuje pasivo: 0.40 m

Tensión admisible: 1.00 kp/cm²

Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Arena suelta	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

5. GEOMETRÍA

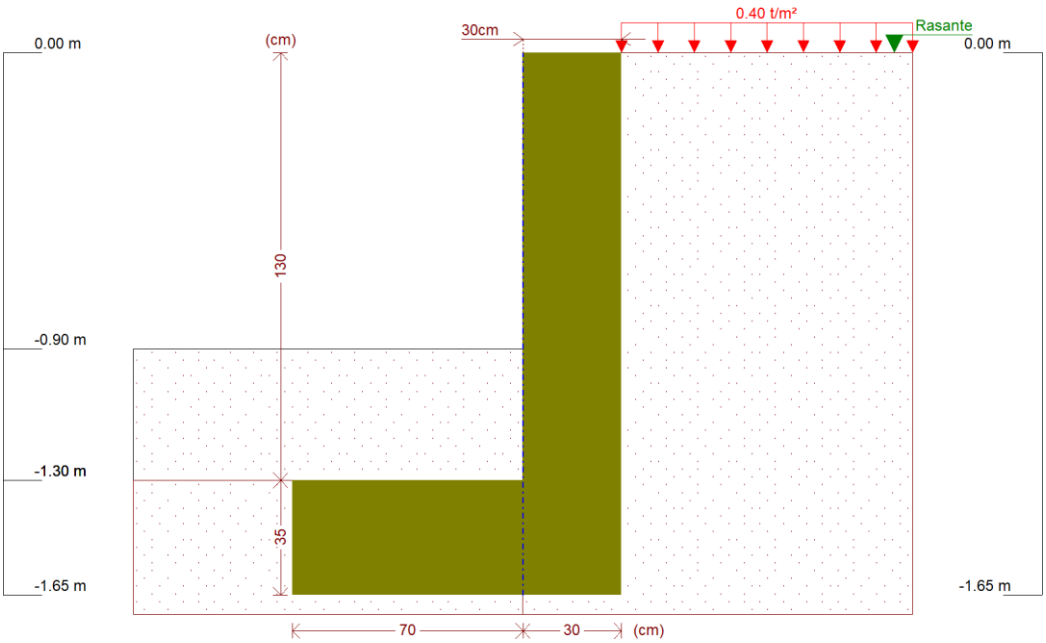
MURO

Altura: 1.30 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 30.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Sin talón
Canto: 35 cm
Vuelo en el intradós: 70.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

6. ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

7. CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 0.4 t/m²	Fase	Fase

8. RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00
-0.12	0.09	0.02	0.00	0.21	0.00
-0.25	0.19	0.05	0.01	0.28	0.00
-0.38	0.29	0.09	0.02	0.36	0.00
-0.51	0.38	0.15	0.03	0.44	0.00
-0.64	0.48	0.21	0.05	0.52	0.00
-0.77	0.58	0.28	0.09	0.60	0.00
-0.90	0.67	0.36	0.13	0.67	0.00
-1.03	0.77	0.46	0.18	0.75	0.00
-1.16	0.87	0.56	0.25	0.83	0.00
-1.29	0.97	0.67	0.33	0.91	0.00
Máximos	0.97 Cota: -1.30 m	0.68 Cota: -1.30 m	0.33 Cota: -1.30 m	0.91 Cota: -1.30 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.13 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
-0.12	0.09	0.00	0.00	0.07	0.00
-0.25	0.19	0.02	0.00	0.15	0.00
-0.38	0.29	0.04	0.01	0.23	0.00
-0.51	0.38	0.08	0.01	0.31	0.00
-0.64	0.48	0.12	0.03	0.38	0.00
-0.77	0.58	0.18	0.05	0.46	0.00
-0.90	0.67	0.24	0.07	0.54	0.00
-1.03	0.77	0.32	0.11	0.62	0.00
-1.16	0.87	0.40	0.16	0.70	0.00
-1.29	0.97	0.50	0.21	0.77	0.00
Máximos	0.97 Cota: -1.30 m	0.51 Cota: -1.30 m	0.22 Cota: -1.30 m	0.78 Cota: -1.30 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

9. COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 20 / 20 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø12c/20 Solape: 0.3 m	Ø12c/20	Ø12c/20 Solape: 0.5 m	Ø12c/20
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Inferior	Ø12c/20	Ø12c/20 Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm		
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

11. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: MU-1

Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Norma Código Estructural. Artículo A19.6.2.5*	Máximo: 50.65 t/m Calculado: 1.02 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)* - Trasdós:	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 18.8 cm	Cumple

Referencia: Muro: MU-1

Comprobación	Valores	Estado
-Intradós:	Calculado: 18.8 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)*	Máximo: 30 cm	
-Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.3 (1)*	Mínimo: 0.0016	
-Trasdós (-1.30 m):	Calculado: 0.00188	Cumple
-Intradós (-1.30 m):	Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (2)*	Mínimo: 0.00037	
-Trasdós:	Calculado: 0.00188	Cumple
-Intradós:	Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: -Trasdós (-1.30 m): *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2(1)*	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: -Trasdós (-1.30 m): *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2(1)*	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: -Intradós (-1.30 m): *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2 (1)*	Mínimo: 0.0008 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: -Intradós (-1.30 m): *Criterio de CYPE*	Mínimo: 0 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.00 m): *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2 (1)*	Máximo: 0.04 Calculado: 0.00377	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 3.5 cm	
-Trasdós, vertical:	Calculado: 17.6 cm	Cumple
-Intradós, vertical:	Calculado: 17.6 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)*	Máximo: 30 cm	
-Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: Muro: MU-1		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Norma Código Estructural. Artículo A19.6.2.2*	Máximo: 15.57 t/m Calculado: 0.73 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración:	Máximo: 0.4 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma Código Estructural. Artículo 49.5.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.42 m Calculado: 0.5 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.3 m Calculado: 0.3 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio de CYPE*	Calculado: 20 cm	
- Trasdós:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -1.30 m
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -1.30 m
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.30 m, Md: 0.50 t·m/m, Nd: 0.97 t/m, Vd: 1.02 t/m, Tensión máxima del acero: 0.315 t/cm²
- Sección crítica a cortante: Cota: -1.08 m

Referencia: Zapata corrida: MU-1		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 2.42	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.88	Cumple
Canto mínimo:		
- Zapata: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media:	Máximo: 1 kp/cm² Calculado: 0.235 kp/cm²	Cumple

Referencia: Zapata corrida: MU-1 Comprobación	Valores	Estado
-Tensión máxima:	Máximo: 1.25 kp/cm² Calculado: 0.402 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata: -Armado inferior intradós: *Comprobación basada en criterios resistentes*	Mínimo: 0.55 cm²/m Calculado: 5.65 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: -Intradós: *Norma Código Estructural. Artículo A19.6.2.2*	Máximo: 18.71 t/m Calculado: 1.13 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: -Arranque trasdós: *Norma Código Estructural. Artículo 49.5.1*	Mínimo: 15 cm Calculado: 27.6 cm	Cumple
-Arranque intradós: *Norma Código Estructural. Artículo 49.5.1*	Mínimo: 20 cm Calculado: 27.6 cm	Cumple
-Armado inferior trasdós (Patilla): *Norma Código Estructural. Artículo 49.5*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inferior intradós (Patilla): *Norma Código Estructural. Artículo 49.5*	Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Recubrimiento: -Lateral: *Norma Código Estructural. Artículo A19.4.4.1.3*	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1.*	Mínimo: Ø12	
-Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
-Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)*	Máximo: 30 cm	
-Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 3.5 cm	
-Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:	Calculado: 0.00161	
-Armadura longitudinal inferior: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (1)*	Mínimo: 0.0013	Cumple
-Armadura transversal inferior: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (2)*	Mínimo: 0.00026	Cumple

Referencia: Zapata corrida: MU-1		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mecánica mínima: - Armadura transversal inferior: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.00122 Calculado: 0.00161	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.69 t·m/m		

12. MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)	101x1.44 101x1.28	145.44 129.13
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	8x19.86 8x17.63	158.88 141.06
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)	101x1.44 101x1.28	145.44 129.13
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	8x19.86 8x17.63	158.88 141.06
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)	2x19.86 2x17.63	39.72 35.26
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)	101x1.15 101x1.02	116.15 103.12
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	6x19.86 6x17.63	119.16 105.79
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)	101x0.87 101x0.77	87.87 78.01
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)	101x1.07 101x0.95	108.07 95.95
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	1079.61 958.51	 958.51
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	1187.57 1054.36	 1054.36

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	Hormigón (m³)	
Elemento	Ø12	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: Muro	1054.36	14.80	2.00
Totales	1054.36	14.80	2.00

MURO URBANIZACIÓN_MU-2

ÍNDICE

1. NORMA Y MATERIALES

2. ACCIONES

3. DATOS GENERALES

4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

5. GEOMETRÍA

6. ESQUEMA DE LAS FASES

7. CARGAS

8. RESULTADOS DE LAS FASES

9. COMBINACIONES

10. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

11. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

12. MEDICIÓN

1. NORMA Y MATERIALES

Norma: Código Estructural (España)

Hormigón: HA-25, Yc=1.5

Acero de barras: B 500 S, Ys=1.15

Tipo de ambiente: XC2

Recubrimiento en el intradós del muro: 7.0 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 7.0 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm

Tamaño máximo del árido: 30 mm

2. ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

3. DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Intradós

Longitud del muro en planta: 10.00 m

Separación de las juntas: 5.00 m

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Cota empuje pasivo: 0.40 m

Tensión admisible: 1.00 kp/cm²

Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Arena suelta	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

5. GEOMETRÍA

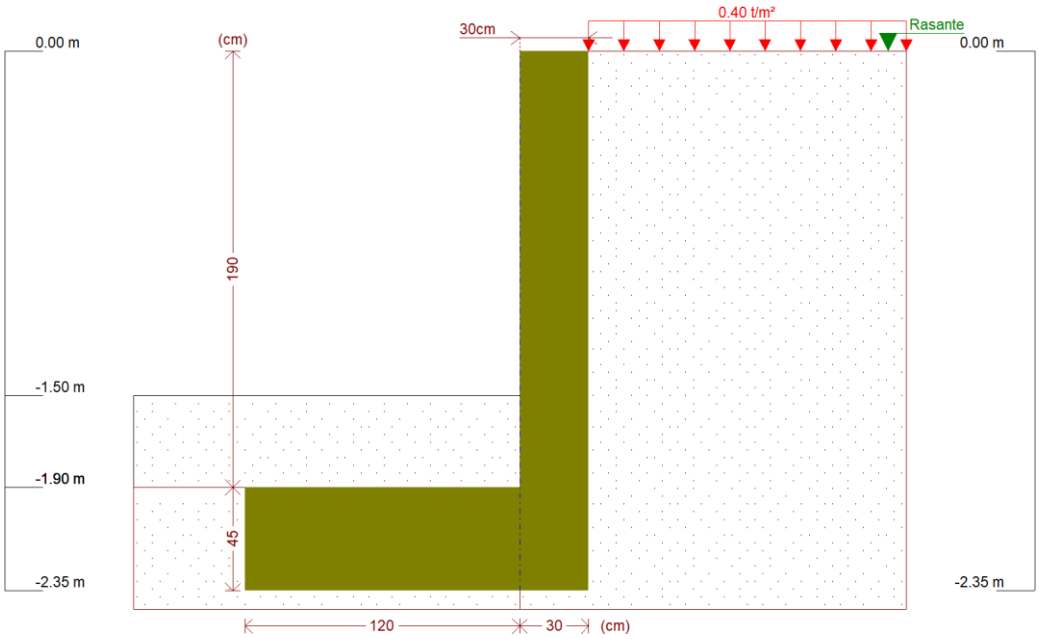
MURO

Altura: 1.90 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 30.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Sin talón
Canto: 45 cm
Vuelo en el intradós: 120.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

6. ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

7. CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 0.4 t/m²	Fase	Fase

8. RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00
-0.18	0.14	0.03	0.00	0.24	0.00
-0.37	0.28	0.09	0.01	0.36	0.00
-0.56	0.42	0.17	0.04	0.47	0.00
-0.75	0.56	0.27	0.08	0.58	0.00
-0.94	0.71	0.39	0.14	0.70	0.00
-1.13	0.85	0.53	0.23	0.81	0.00
-1.32	0.99	0.70	0.35	0.93	0.00
-1.51	1.13	0.89	0.50	1.04	0.00
-1.70	1.27	1.09	0.68	1.15	0.00
-1.89	1.42	1.32	0.91	1.27	0.00
Máximos	1.43 Cota: -1.90 m	1.34 Cota: -1.90 m	0.93 Cota: -1.90 m	1.27 Cota: -1.90 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.13 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
-0.18	0.14	0.01	0.00	0.11	0.00
-0.37	0.28	0.04	0.01	0.22	0.00
-0.56	0.42	0.09	0.02	0.34	0.00
-0.75	0.56	0.17	0.04	0.45	0.00
-0.94	0.71	0.27	0.08	0.56	0.00
-1.13	0.85	0.38	0.14	0.68	0.00
-1.32	0.99	0.52	0.23	0.79	0.00
-1.51	1.13	0.68	0.34	0.91	0.00
-1.70	1.27	0.87	0.49	1.02	0.00
-1.89	1.42	1.07	0.68	1.13	0.00
Máximos	1.43 Cota: -1.90 m	1.08 Cota: -1.90 m	0.69 Cota: -1.90 m	1.14 Cota: -1.90 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

9. COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 20 / 20 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø12c/20 Solape: 0.3 m	Ø12c/20	Ø12c/20 Solape: 0.5 m	Ø12c/20
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Inferior	Ø16c/20	Ø12c/20 Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm		
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

11. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: MU-2		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Norma Código Estructural. Artículo A19.6.2.5*	Máximo: 50.72 t/m Calculado: 2 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 3.5 cm	
- Trasdós:	Calculado: 18.8 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 18.8 cm	Cumple

Referencia: Muro: MU-2 Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)*	Máximo: 30 cm	
-Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.3 (1)*	Mínimo: 0.0016	
-Trasdós (-1.90 m):	Calculado: 0.00188	Cumple
-Intradós (-1.90 m):	Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (2)*	Mínimo: 0.00037	
-Trasdós:	Calculado: 0.00188	Cumple
-Intradós:	Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: -Trasdós (-1.90 m): *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2(1)*	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: -Trasdós (-1.90 m): *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2(1)*	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: -Intradós (-1.90 m): *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2 (1)*	Mínimo: 0.0008 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: -Intradós (-1.90 m): *Criterio de CYPE*	Mínimo: 0 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.00 m): *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2 (1)*	Máximo: 0.04 Calculado: 0.00377	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 3.5 cm	
-Trasdós, vertical:	Calculado: 17.6 cm	Cumple
-Intradós, vertical:	Calculado: 17.6 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)*	Máximo: 30 cm	
-Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Norma Código Estructural. Artículo A19.6.2.2*	Máximo: 15.62 t/m Calculado: 1.59 t/m	Cumple

Referencia: Muro: MU-2		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de fisuración:	Máximo: 0.4 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma Código Estructural. Artículo 49.5.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.42 m Calculado: 0.5 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.3 m Calculado: 0.3 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio de CYPE*	Calculado: 20 cm	
- Trasdós:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -1.90 m
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -1.90 m
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.90 m, Md: 1.39 t·m/m, Nd: 1.43 t/m, Vd: 2.00 t/m, Tensión máxima del acero: 1.005 t/cm²
- Sección crítica a cortante: Cota: -1.68 m

Referencia: Zapata corrida: MU-2		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 2.31	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.59	Cumple
Canto mínimo:		
- Zapata: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media:	Máximo: 1 kp/cm² Calculado: 0.265 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 1.25 kp/cm² Calculado: 0.475 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata:		
- Armado inferior intradós: *Comprobación basada en criterios resistentes*	Mínimo: 1.24 cm²/m Calculado: 5.65 cm²/m	Cumple

Referencia: Zapata corrida: MU-2		
Comprobación	Valores	Estado
Esfuerzo cortante:		
-Intradós: *Norma Código Estructural. Artículo A19.6.2.2*	Máximo: 22.73 t/m Calculado: 2.23 t/m	Cumple
Longitud de anclaje:		
-Arranque trasdós: *Norma Código Estructural. Artículo 49.5.1*	Mínimo: 15 cm Calculado: 37.2 cm	Cumple
-Arranque intradós: *Norma Código Estructural. Artículo 49.5.1*	Mínimo: 15 cm Calculado: 37.2 cm	Cumple
-Armado inferior trasdós (Patilla): *Norma Código Estructural. Artículo 49.5*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inferior intradós (Patilla): *Norma Código Estructural. Artículo 49.5*	Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Recubrimiento:		
-Lateral: *Norma Código Estructural. Artículo A19.4.4.1.3*	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1.*	Mínimo: Ø12	
-Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
-Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø16	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)*	Máximo: 30 cm	
-Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 3.5 cm	
-Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
-Armadura longitudinal inferior: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (1)*	Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.00223	Cumple
-Armadura transversal inferior: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (2)*	Mínimo: 0.00026 Calculado: 0.00125	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		
-Armadura transversal inferior: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.00122 Calculado: 0.00125	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 2.08 t·m/m

12. MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø12	Ø16	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)	51x2.04 51x1.81		104.04 92.37
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	11x9.86 11x8.75		108.46 96.29
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)	51x2.04 51x1.81		104.04 92.37
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	11x9.86 11x8.75		108.46 96.29
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)	2x9.86 2x8.75		19.72 17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)	51x1.65 51x1.46		84.15 74.71
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x9.86 8x15.56	78.88 124.50
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)	51x0.97 51x0.86		49.47 43.92
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)	51x1.17 51x1.04		59.67 52.98
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	638.01 566.44	78.88 124.50	 690.94
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	701.81 623.08	86.77 136.95	 760.03

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
Elemento	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: Muro	623.08	136.95	760.03	12.45	1.50
Totales	623.08	136.95	760.03	12.45	1.50

MURO URBANIZACIÓN_MU-3

ÍNDICE

1. NORMA Y MATERIALES

2. ACCIONES

3. DATOS GENERALES

4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

5. GEOMETRÍA

6. ESQUEMA DE LAS FASES

7. CARGAS

8. RESULTADOS DE LAS FASES

9. COMBINACIONES

10. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

11. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

12. MEDICIÓN

1. NORMA Y MATERIALES

Norma: Código Estructural (España)

Hormigón: HA-25, Yc=1.5

Acero de barras: B 500 S, Ys=1.15

Tipo de ambiente: XC2

Recubrimiento en el intradós del muro: 7.0 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 7.0 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm

Tamaño máximo del árido: 30 mm

2. ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

3. DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Intradós

Longitud del muro en planta: 20.00 m

Separación de las juntas: 5.00 m

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Cota empuje pasivo: 0.40 m

Tensión admisible: 1.00 kp/cm²

Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Arena suelta	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

5. GEOMETRÍA

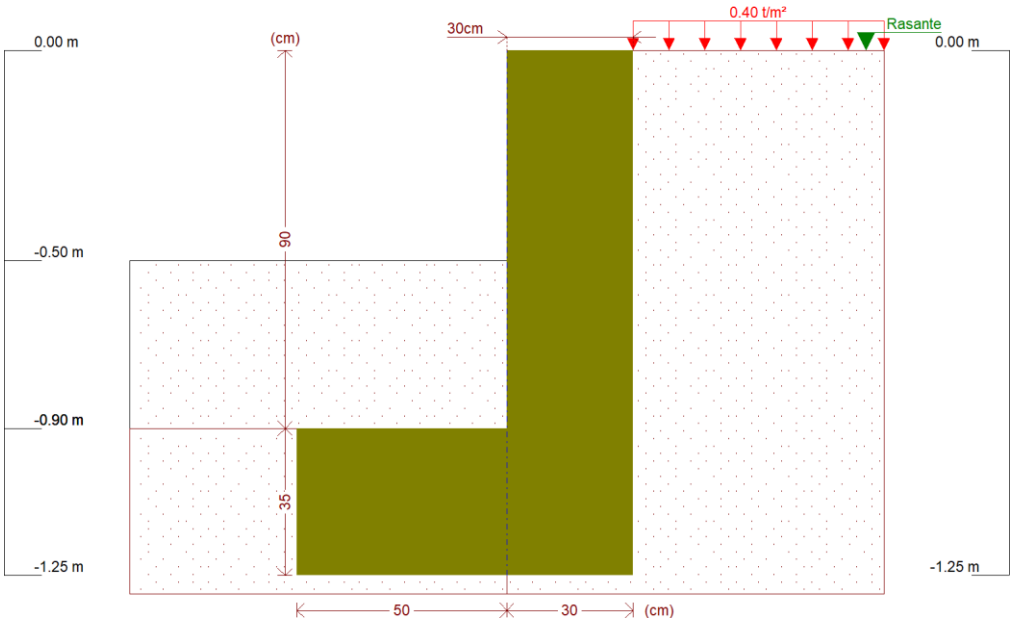
MURO

Altura: 0.90 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 30.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Sin talón
Canto: 35 cm
Vuelo en el intradós: 50.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

6. ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

7. CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 0.4 t/m²	Fase	Fase

8. RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00
-0.08	0.06	0.01	0.00	0.18	0.00
-0.17	0.13	0.03	0.00	0.24	0.00
-0.26	0.20	0.05	0.01	0.29	0.00
-0.35	0.26	0.08	0.01	0.34	0.00
-0.44	0.33	0.12	0.02	0.40	0.00
-0.53	0.40	0.15	0.03	0.45	0.00
-0.62	0.46	0.20	0.05	0.51	0.00
-0.71	0.53	0.25	0.07	0.56	0.00
-0.80	0.60	0.30	0.09	0.61	0.00
-0.89	0.67	0.36	0.12	0.67	0.00
Máximos	0.68 Cota: -0.90 m	0.36 Cota: -0.90 m	0.13 Cota: -0.90 m	0.67 Cota: -0.90 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.13 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.08	0.06	0.00	0.00	0.05	0.00
-0.17	0.13	0.01	0.00	0.10	0.00
-0.26	0.20	0.02	0.00	0.16	0.00
-0.35	0.26	0.04	0.00	0.21	0.00
-0.44	0.33	0.06	0.01	0.26	0.00
-0.53	0.40	0.08	0.01	0.32	0.00
-0.62	0.46	0.12	0.02	0.37	0.00
-0.71	0.53	0.15	0.04	0.43	0.00
-0.80	0.60	0.19	0.05	0.48	0.00
-0.89	0.67	0.24	0.07	0.53	0.00
Máximos	0.68 Cota: -0.90 m	0.24 Cota: -0.90 m	0.07 Cota: -0.90 m	0.54 Cota: -0.90 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

9. COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 20 / 20 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø12c/20 Solape: 0.3 m	Ø12c/20	Ø12c/20 Solape: 0.45 m	Ø12c/20
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Inferior	Ø12c/20	Ø12c/20 Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm		
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

11. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: MU-3		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Norma Código Estructural. Artículo A19.6.2.5*	Máximo: 50.36 t/m Calculado: 0.54 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 3.5 cm	
- Trasdós:	Calculado: 18.8 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 18.8 cm	Cumple

Referencia: Muro: MU-3 Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)*	Máximo: 30 cm	
-Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.3 (1)*	Mínimo: 0.0016	
-Trasdós (-0.90 m):	Calculado: 0.00188	Cumple
-Intradós (-0.90 m):	Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (2)*	Mínimo: 0.00037	
-Trasdós:	Calculado: 0.00188	Cumple
-Intradós:	Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: -Trasdós (-0.90 m): *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2(1)*	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: -Trasdós (-0.90 m): *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2(1)*	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: -Intradós (-0.90 m): *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2 (1)*	Mínimo: 0.0008 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: -Intradós (-0.90 m): *Criterio de CYPE*	Mínimo: 0 Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.00 m): *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2 (1)*	Máximo: 0.04 Calculado: 0.00377	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 3.5 cm	
-Trasdós, vertical:	Calculado: 17.6 cm	Cumple
-Intradós, vertical:	Calculado: 17.6 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)*	Máximo: 30 cm	
-Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Norma Código Estructural. Artículo A19.6.2.2*	Máximo: 15.54 t/m Calculado: 0.34 t/m	Cumple

Referencia: Muro: MU-3		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de fisuración:	Máximo: 0.4 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma Código Estructural. Artículo 49.5.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.42 m Calculado: 0.45 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.3 m Calculado: 0.3 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio de CYPE*	Calculado: 20 cm	
- Trasdós:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -0.90 m
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -0.90 m
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -0.90 m, Md: 0.19 t·m/m, Nd: 0.68 t/m, Vd: 0.54 t/m, Tensión máxima del acero: 0.092 t/cm²
- Sección crítica a cortante: Cota: -0.68 m

Referencia: Zapata corrida: MU-3		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 2.98	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.49	Cumple
Canto mínimo:		
- Zapata: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media:	Máximo: 1 kp/cm² Calculado: 0.216 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 1.25 kp/cm² Calculado: 0.309 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata:		
- Armado inferior intradós: *Comprobación basada en criterios resistentes*	Mínimo: 0.19 cm²/m Calculado: 5.65 cm²/m	Cumple

Referencia: Zapata corrida: MU-3		
Comprobación	Valores	Estado
Esfuerzo cortante:		
-Intradós: *Norma Código Estructural. Artículo A19.6.2.2*	Máximo: 18.71 t/m Calculado: 0.41 t/m	Cumple
Longitud de anclaje:		
-Arranque trasdós: *Norma Código Estructural. Artículo 49.5.1*	Mínimo: 15 cm Calculado: 27.6 cm	Cumple
-Arranque intradós: *Norma Código Estructural. Artículo 49.5.1*	Mínimo: 20 cm Calculado: 27.6 cm	Cumple
-Armado inferior trasdós (Patilla): *Norma Código Estructural. Artículo 49.5*	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inferior intradós (Patilla): *Norma Código Estructural. Artículo 49.5*	Mínimo: 9 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Recubrimiento:		
-Lateral: *Norma Código Estructural. Artículo A19.4.4.1.3*	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1.*	Mínimo: Ø12	
-Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
-Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)*	Máximo: 30 cm	
-Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 3.5 cm	
-Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:	Calculado: 0.00161	
-Armadura longitudinal inferior: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (1)*	Mínimo: 0.0013	Cumple
-Armadura transversal inferior: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (2)*	Mínimo: 0.00026	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		
-Armadura transversal inferior: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.00122 Calculado: 0.00161	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.24 t·m/m

12. MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)	101x1.04 101x0.92	105.04 93.26
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	6x19.86 6x17.63	119.16 105.79
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)	101x1.04 101x0.92	105.04 93.26
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	6x19.86 6x17.63	119.16 105.79
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)	2x19.86 2x17.63	39.72 35.26
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)	101x0.95 101x0.84	95.95 85.19
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	5x19.86 5x17.63	99.30 88.16
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)	101x0.87 101x0.77	87.87 78.01
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)	101x1.02 101x0.91	103.02 91.46
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	874.26 776.18	 776.18
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	961.69 853.80	 853.80

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	Hormigón (m³)	
Elemento	Ø12	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: Muro	853.80	11.00	1.60
Totales	853.80	11.00	1.60

ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN 2

2. MEDICIÓN 3

3. COMPROBACIÓN 13

1. DESCRIPCIÓN

Referencias	GEOMETRÍA	ARMADO
M1	Longitud: 3131.3 cm Ancho total: 90 cm Vuelo a la izquierda: 25 cm Vuelo a la derecha: 25 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø16c/30 Superior Longitudinal: Ø12c/20 Superior Transversal: Ø12c/20
M2	Longitud: 3131.34 cm Ancho total: 130 cm Vuelo a la izquierda: 50 cm Vuelo a la derecha: 50 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø16c/30 Superior Longitudinal: Ø12c/20 Superior Transversal: Ø12c/20
M3	Longitud: 1707.17 cm Ancho total: 80 cm Vuelo a la izquierda: 25 cm Vuelo a la derecha: 25 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø16c/30 Superior Longitudinal: Ø12c/20 Superior Transversal: Ø12c/20
M4	Longitud: 3131.3 cm Ancho total: 110 cm Vuelo a la izquierda: 35 cm Vuelo a la derecha: 35 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø16c/30 Superior Longitudinal: Ø12c/20 Superior Transversal: Ø12c/20
M5	Longitud: 1718.87 cm Ancho total: 105 cm Vuelo a la izquierda: 32.5 cm Vuelo a la derecha: 32.5 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø16c/30 Superior Longitudinal: Ø12c/20 Superior Transversal: Ø12c/20
M6	Longitud: 1718.87 cm Ancho total: 85 cm Vuelo a la izquierda: 27.25 cm Vuelo a la derecha: 27.75 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø16c/30 Superior Longitudinal: Ø12c/20 Superior Transversal: Ø12c/20
M7	Longitud: 1375.65 cm Ancho total: 80 cm Vuelo a la izquierda: 20 cm Vuelo a la derecha: 20 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø16c/30 Superior Longitudinal: Ø12c/20 Superior Transversal: Ø12c/20
M11	Longitud: 669.51 cm Ancho total: 70 cm Vuelo a la izquierda: 20 cm Vuelo a la derecha: 20 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø16c/30 Superior Longitudinal: Ø12c/20 Superior Transversal: Ø12c/20
M8	Longitud: 579.18 cm Ancho total: 85 cm Vuelo a la izquierda: 27.59 cm Vuelo a la derecha: 27.41 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø16c/30 Superior Longitudinal: Ø12c/20 Superior Transversal: Ø12c/20

Referencias	GEOMETRÍA	ARMADO
M9	Longitud: 615.86 cm Ancho total: 90 cm Vuelo a la izquierda: 30 cm Vuelo a la derecha: 30 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø16c/30 Inferior Transversal: Ø16c/30 Superior Longitudinal: Ø16c/30 Superior Transversal: Ø16c/30
M12	Longitud: 564.14 cm Ancho total: 70 cm Vuelo a la izquierda: 20 cm Vuelo a la derecha: 20 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø16c/30 Superior Longitudinal: Ø12c/20 Superior Transversal: Ø12c/20
M13	Longitud: 620.86 cm Ancho total: 80 cm Vuelo a la izquierda: 25 cm Vuelo a la derecha: 25 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø16c/30 Superior Longitudinal: Ø12c/20 Superior Transversal: Ø12c/20
M10	Longitud: 611.41 cm Ancho total: 85 cm Vuelo a la izquierda: 27.5 cm Vuelo a la derecha: 27.5 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø16c/30 Superior Longitudinal: Ø12c/20 Superior Transversal: Ø12c/20
M14	Longitud: 669.51 cm Ancho total: 85 cm Vuelo a la izquierda: 27.5 cm Vuelo a la derecha: 27.5 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø16c/30 Superior Longitudinal: Ø12c/20 Superior Transversal: Ø12c/20

2. MEDICIÓN

Referencia: M1		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		156x1.03 156x0.91		160.68 142.66
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x31.15 4x27.66		124.60 110.62
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			104x1.12 104x1.77	116.48 183.84
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x31.15 4x27.66		124.60 110.62
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71

Listado de cimentación

BLOQUE A

Fecha: 07/12/22

Referencia: M1		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		105x0.92 105x0.82		96.60 85.76
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)		105x0.92 105x0.82		96.60 85.76
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	31.80 7.10	639.08 567.42	116.48 183.84	 758.36
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	34.98 7.81	702.99 624.16	128.13 202.23	 834.20

Referencia: M2		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		156x1.43 156x1.27		223.08 198.06
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		6x31.15 6x27.66		186.90 165.94
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			104x1.52 104x2.40	158.08 249.50
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		6x31.15 6x27.66		186.90 165.94
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71

Referencia: M2		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)	313x0.77 313x0.17			241.01 53.48
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)	313x0.77 313x0.17			241.01 53.48
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.91 4x0.81		3.64 3.23
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.91 4x0.81		3.64 3.23
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.91 4x0.81		3.64 3.23
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.91 4x0.81		3.64 3.23
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.91 4x0.81		3.64 3.23
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.91 4x0.81		3.64 3.23
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.91 4x0.81		3.64 3.23
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.91 4x0.81		3.64 3.23
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.91 4x0.81		3.64 3.23
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	510.64 113.35	629.64 559.01	158.08 249.50	 921.86
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	561.70 124.69	692.60 614.91	173.89 274.45	 1014.05

Referencia: M3		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		85x0.93 85x0.83		79.05 70.18
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		3x16.91 3x15.01		50.73 45.04
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			57x1.02 57x1.61	58.14 91.76
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		3x16.91 3x15.01		50.73 45.04
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71

Listado de cimentación

BLOQUE A

Fecha: 07/12/22

Referencia: M3		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)	170x0.77 170x0.17			130.90 29.05
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)	170x0.77 170x0.17			130.90 29.05
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.91 4x0.81		3.64 3.23
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.91 4x0.81		3.64 3.23
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.91 4x0.81		3.64 3.23
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.91 4x0.81		3.64 3.23
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.91 4x0.81		3.64 3.23
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.91 4x0.81		3.64 3.23
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	280.88 62.36	202.35 179.64	58.14 91.76	 333.76
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	308.97 68.60	222.58 197.60	63.95 100.94	 367.14
Referencia: M4		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		156x1.23 156x1.09		191.88 170.36
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		5x31.15 5x27.66		155.75 138.28
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			104x1.32 104x2.08	137.28 216.67
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		5x31.15 5x27.66		155.75 138.28
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71

Referencia: M4		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		105x0.92 105x0.82		96.60 85.76
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)		105x0.92 105x0.82		96.60 85.76
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	31.80 7.10	732.58 650.44	137.28 216.67	 874.21
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	34.98 7.81	805.84 715.48	151.01 238.34	 961.63

Referencia: M5		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		86x1.18 86x1.05		101.48 90.10
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		5x17.03 5x15.12		85.15 75.60
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			57x1.27 57x2.00	72.39 114.25
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		5x17.03 5x15.12		85.15 75.60
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71

Referencia: M5		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		58x0.92 58x0.82		53.36 47.37
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)		58x0.92 58x0.82		53.36 47.37
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	15.90 3.55	396.50 352.04	72.39 114.25	 469.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	17.49 3.91	436.15 387.24	79.63 125.67	 516.82

Referencia: M6		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		86x0.98 86x0.87		84.28 74.83
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x17.03 4x15.12		68.12 60.48
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			57x1.07 57x1.69	60.99 96.26
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x17.03 4x15.12		68.12 60.48
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)	172x0.77 172x0.17			132.44 29.39
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)	172x0.77 172x0.17			132.44 29.39
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.91 4x0.81		3.64 3.23
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.91 4x0.81		3.64 3.23
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.91 4x0.81		3.64 3.23
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.91 4x0.81		3.64 3.23
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.91 4x0.81		3.64 3.23

Referencia: M6		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	280.78 62.33	238.72 211.94	60.99 96.26	 370.53
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	308.86 68.56	262.59 233.14	67.09 105.88	 407.58

Referencia: M7		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		68x0.93 68x0.83		63.24 56.15
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		3x13.60 3x12.07		40.80 36.22
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			46x1.02 46x1.61	46.92 74.05
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		3x13.60 3x12.07		40.80 36.22
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		47x0.92 47x0.82		43.24 38.39
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)		47x0.92 47x0.82		43.24 38.39
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	15.90 3.55	249.32 221.37	46.92 74.05	 298.97
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	17.49 3.91	274.25 243.50	51.61 81.46	 328.87

Referencia: M11		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		33x0.83 33x0.74		27.39 24.32
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		3x6.54 3x5.81		19.62 17.42
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			22x0.92 22x1.45	20.24 31.95
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		3x6.54 3x5.81		19.62 17.42

Listado de cimentación

BLOQUE A

Fecha: 07/12/22

Referencia: M11		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)	67x0.77 67x0.17			51.59 11.45
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)	67x0.77 67x0.17			51.59 11.45
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.91 4x0.81		3.64 3.23
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.91 4x0.81		3.64 3.23
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	109.54 24.32	73.91 65.62	20.24 31.95	121.89
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	120.49 26.75	81.30 72.18	22.26 35.15	134.08
Referencia: M8		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		29x0.98 29x0.87		28.42 25.23
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x5.63 4x5.00		22.52 19.99
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			19x1.07 19x1.69	20.33 32.09
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x5.63 4x5.00		22.52 19.99
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)	58x0.77 58x0.17			44.66 9.91
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)	58x0.77 58x0.17			44.66 9.91
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.91 4x0.81		3.64 3.23
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.91 4x0.81		3.64 3.23
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	95.68 21.24	80.74 71.67	20.33 32.09	125.00
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	105.25 23.36	88.81 78.84	22.36 35.30	137.50

Referencia: M9		B 500 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			20x1.11 20x1.75		22.20 35.04
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			3x6.00 3x9.47		18.00 28.41
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			20x1.04 20x1.64		20.80 32.83
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			3x6.00 3x9.47		18.00 28.41

Referencia: M9		B 500 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24				3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24				3.18 0.71
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)				25x1.21 25x2.98	30.25 74.60
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)		25x0.91 25x0.81			22.75 20.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x1.01 4x0.90			4.04 3.59
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.89 4x0.79			3.56 3.16
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	6.36 1.42	30.35 26.95	79.00 124.69	30.25 74.60	 227.66
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	7.00 1.56	33.39 29.65	86.90 137.16	33.28 82.06	 250.43

Referencia: M12		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		28x0.83 28x0.74		23.24 20.63
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		3x5.48 3x4.87		16.44 14.60
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			19x0.92 19x1.45	17.48 27.59
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		3x5.48 3x4.87		16.44 14.60
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)	56x0.77 56x0.17			43.12 9.57
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)	56x0.77 56x0.17			43.12 9.57
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.91 4x0.81		3.64 3.23
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.91 4x0.81		3.64 3.23
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	92.60 20.56	63.40 56.29	17.48 27.59	 104.44
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	101.86 22.62	69.74 61.92	19.23 30.34	 114.88

Referencia: M13		B 500 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		31x0.93 31x0.83			28.83 25.60
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		3x6.05 3x5.37			18.15 16.11
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			21x1.02 21x1.61		21.42 33.81
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		3x6.05 3x5.37			18.15 16.11

Listado de cimentación

BLOQUE A

Fecha: 07/12/22

Referencia: M13		B 500 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24				3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24				3.18 0.71
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		26x0.92 26x0.82			23.92 21.24
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)				26x1.21 26x2.98	31.46 77.59
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x1.02 4x0.91			4.08 3.62
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80			3.60 3.20
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	6.36 1.42	96.73 85.88	21.42 33.81	31.46 77.59	 198.70
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	7.00 1.56	106.40 94.47	23.56 37.19	34.61 85.35	 218.57

Referencia: M10		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		30x0.98 30x0.87		29.40 26.10
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x5.95 4x5.28		23.80 21.13
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			20x1.07 20x1.69	21.40 33.78
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x5.95 4x5.28		23.80 21.13
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)	61x0.77 61x0.17			46.97 10.42
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)	61x0.77 61x0.17			46.97 10.42
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.91 4x0.81		3.64 3.23
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.91 4x0.81		3.64 3.23
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	100.30 22.26	84.28 74.82	21.40 33.78	 130.86
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	110.33 24.49	92.71 82.30	23.54 37.16	 143.95

Referencia: M14		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		33x0.98 33x0.87		32.34 28.71
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x6.54 4x5.81		26.16 23.23
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			22x1.07 22x1.69	23.54 37.15
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x6.54 4x5.81		26.16 23.23

Referencia: M14		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)	67x0.77 67x0.17			51.59 11.45
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)	67x0.77 67x0.17			51.59 11.45
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.91 4x0.81		3.64 3.23
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.91 4x0.81		3.64 3.23
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	109.54 24.32	91.94 81.63	23.54 37.15	 143.10
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	120.49 26.75	101.13 89.80	25.89 40.86	 157.41

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)					Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza	
Referencia: M1	7.81	624.16	202.23		834.20	11.27	2.82	25.05
Referencia: M2	124.69	614.91	274.45		1014.05	16.28	4.07	25.05
Referencia: M3	68.60	197.60	100.94		367.14	5.46	1.37	13.66
Referencia: M4	7.81	715.48	238.34		961.63	13.78	3.44	25.05
Referencia: M5	3.90	387.24	125.68		516.82	7.22	1.80	13.75
Referencia: M6	68.56	233.13	105.89		407.58	5.84	1.46	13.75
Referencia: M7	3.91	243.51	81.45		328.87	4.40	1.10	11.01
Referencia: M11	26.75	72.18	35.15		134.08	1.87	0.47	5.36
Referencia: M8	23.36	78.84	35.30		137.50	1.97	0.49	4.63
Referencia: M9	1.56	29.65	137.16	82.06	250.43	2.22	0.55	4.93
Referencia: M12	22.61	61.92	30.35		114.88	1.58	0.39	4.51
Referencia: M13	1.56	94.47	37.19	85.35	218.57	1.99	0.50	4.97
Referencia: M10	24.49	82.30	37.16		143.95	2.08	0.52	4.89
Referencia: M14	26.75	89.79	40.87		157.41	2.28	0.57	5.36
Totales	412.36	3525.18	1482.16	167.41	5587.11	78.24	19.56	161.96

3. COMPROBACIÓN

Referencia: M1
Dimensiones: 90 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.2 kp/cm² Calculado: 1.989 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 1.928 kp/cm²	Cumple

Referencia: M1 Dimensiones: 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.064 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 5012.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 44611.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 45.58 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 87.1 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 20 cm	
- PA1:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PA2:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PA3:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PA4:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PA5:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PA6:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PA7:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PA8:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PA9:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PA10:	Calculado: 33 cm	Cumple
- M1:	Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple

Referencia: M1 Dimensiones: 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)
- Flexión en la zapata (En dirección X): 0.00
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.17
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t

Referencia: M2 Dimensiones: 130 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: M2 Dimensiones: 130 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.2 kp/cm² Calculado: 2.127 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.312 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.344 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 1988.3 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 214381.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 149.99 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 166.21 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 130.3 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Calculado: 33 cm	
-PA11:	Mínimo: 20 cm	Cumple
-PA12:	Mínimo: 20 cm	Cumple
-PA13:	Mínimo: 20 cm	Cumple
-PA14:	Mínimo: 20 cm	Cumple
-PA15:	Mínimo: 20 cm	Cumple
-PA16:	Mínimo: 20 cm	Cumple
-PA17:	Mínimo: 20 cm	Cumple
-PA18:	Mínimo: 20 cm	Cumple
-PA19:	Mínimo: 20 cm	Cumple
-M2:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple

Referencia: M2 Dimensiones: 130 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 29 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)
- Flexión en la zapata (En dirección X): 0.00
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.55
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t

Referencia: M2 Dimensiones: 130 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 441.66 t		

Referencia: M3 Dimensiones: 80 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.2 kp/cm² Calculado: 1.537 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.546 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.58 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 651.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 870.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 21.08 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 46.2 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Calculado: 33 cm	
- PA20:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- PA21:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- PA22:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- PA23:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- PA24:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- PA51:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- M3:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	

Referencia: M3 Dimensiones: 80 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)
- Flexión en la zapata (En dirección X): 0.00
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.15
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t

Referencia: M3 Dimensiones: 80 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

Referencia: M4 Dimensiones: 110 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.2 kp/cm² Calculado: 1.719 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.656 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.67 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 426.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 195623.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 76.63 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 13.46 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 103.27 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 20 cm	
- PA25:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PA26:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PA27:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PA28:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PA29:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PA30:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PA31:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PA32:	Calculado: 33 cm	Cumple

Referencia: M4 Dimensiones: 110 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- PA33:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PA34:	Calculado: 33 cm	Cumple
- M4:	Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: M4
Dimensiones: 110 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)
- Flexión en la zapata (En dirección X): 0.00
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.28
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 441.66 t

Referencia: M5
Dimensiones: 105 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.2 kp/cm² Calculado: 2.087 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.591 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.75 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 621.4 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 40.95 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 75.03 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 20 cm	
-PA38:	Calculado: 33 cm	Cumple
-PA39:	Calculado: 33 cm	Cumple
-PA40:	Calculado: 33 cm	Cumple
-PA41:	Calculado: 33 cm	Cumple

Referencia: M5 Dimensiones: 105 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- PA42:	Calculado: 33 cm	Cumple
- M5:	Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: M5 Dimensiones: 105 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Información adicional: - Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE) - Flexión en la zapata (En dirección X): 0.00 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.28 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

Referencia: M6 Dimensiones: 85 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.2 kp/cm² Calculado: 1.809 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.447 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.473 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 687.2 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 101220.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 31.62 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 67.4 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Calculado: 33 cm	
-PA46:	Mínimo: 20 cm	Cumple
-PA47:	Mínimo: 20 cm	Cumple
-PA48:	Mínimo: 20 cm	Cumple
-PA49:	Mínimo: 20 cm	Cumple

Referencia: M6 Dimensiones: 85 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- PA50:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- M6:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: M6 Dimensiones: 85 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Información adicional: - Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE) - Flexión en la zapata (En dirección X): 0.00 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.22 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		
Referencia: M7 Dimensiones: 80 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.2 kp/cm² Calculado: 1.805 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 1.866 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 1.896 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 4355.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 97505.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 19.64 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 43.73 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 20 cm	
- PA29:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PA35:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PA38:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PA43:	Calculado: 33 cm	Cumple

Referencia: M7 Dimensiones: 80 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- PA46:	Calculado: 33 cm	Cumple
- M7:	Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: M7 Dimensiones: 80 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Información adicional: - Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE) - Flexión en la zapata (En dirección X): 0.00 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.17 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		
Referencia: M11 Dimensiones: 70 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.2 kp/cm² Calculado: 1.054 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 1.279 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 1.822 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 94.9 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 108592.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 3.44 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 43.44 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Calculado: 33 cm	
-PA10:	Mínimo: 20 cm	Cumple
-PA19:	Mínimo: 20 cm	Cumple
-M11:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	

Referencia: M11 Dimensiones: 70 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)
- Flexión en la zapata (En dirección X): 0.00
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.06
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t

Referencia: M11 Dimensiones: 70 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		
Referencia: M8 Dimensiones: 85 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.2 kp/cm² Calculado: 1.478 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 1.892 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 1.923 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 695.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 41.39 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Calculado: 33 cm	
- PA39:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- PA44:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- M8:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple

Referencia: M8 Dimensiones: 85 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)
- Flexión en la zapata (En dirección X): 0.00
- Coordenadas de la sección de flexión: (En dirección Y): -0.100000
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t

Referencia: M9
Dimensiones: 90 x 40

Armados: Xi:Ø16c/30 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø16c/30 Ys:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.2 kp/cm² Calculado: 2.146 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.384 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.467 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1886.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 12648.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -37.33 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 54.99 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Calculado: 32 cm	
- PA36:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- PA39:	Mínimo: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	

Referencia: M9
Dimensiones: 90 x 40
Armados: Xi:Ø16c/30 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø16c/30 Ys:Ø16c/30

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)
- Flexión en la zapata (En dirección X): 0.00
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.71
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t

Referencia: M12
Dimensiones: 70 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.2 kp/cm² Calculado: 0.951 kp/cm²	Cumple

Referencia: M12 Dimensiones: 70 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 1.533 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 1.595 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 260.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 160077.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 17.33 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Calculado: 33 cm	
- PA42:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- PA45:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- M12:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: M12 Dimensiones: 70 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)
- Flexión en la zapata (En dirección X): 0.00
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t

Referencia: M13 Dimensiones: 80 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.2 kp/cm² Calculado: 1.708 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.283 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.339 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 666.0 %	Cumple

Referencia: M13 Dimensiones: 80 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 7900.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 7.12 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 38.16 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Calculado: 33 cm	
- PA37:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- PA42:	Mínimo: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: M13 Dimensiones: 80 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)
- Flexión en la zapata (En dirección X): 0.00
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.14
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t

Referencia: M10 Dimensiones: 85 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.2 kp/cm² Calculado: 1.567 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.749 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.75 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 244.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 163610.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 8.95 t·m	Cumple

Referencia: M10 Dimensiones: 85 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 130.3 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Calculado: 33 cm	
- PA11:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- PA25:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- M10:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: M10 Dimensiones: 85 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE) - Flexión en la zapata (En dirección X): 0.00 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.18 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

Referencia: M14 Dimensiones: 85 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.2 kp/cm² Calculado: 1.534 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.383 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.388 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 308.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 143605.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 8.95 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple

Referencia: M14 Dimensiones: 85 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 130.3 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Calculado: 33 cm	
- PA1:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- PA11:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- M14:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		

Referencia: M14
Dimensiones: 85 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple

Se cumplen todas las comprobaciones

Información adicional:

- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)
- Flexión en la zapata (En dirección X): 0.00
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.16
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t

ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN 2

2. MEDICIÓN 3

3. COMPROBACIÓN 15

1. DESCRIPCIÓN

Referencias	GEOMETRÍA	ARMADO
M1	Longitud: 2197.6 cm Ancho total: 90 cm Vuelo a la izquierda: 25 cm Vuelo a la derecha: 25 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø16c/30 Superior Longitudinal: Ø12c/20 Superior Transversal: Ø12c/20
M2	Longitud: 2957.65 cm Ancho total: 115 cm Vuelo a la izquierda: 40.5 cm Vuelo a la derecha: 44.5 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø16c/30 Superior Longitudinal: Ø12c/20 Superior Transversal: Ø12c/20
M3	Longitud: 3263.67 cm Ancho total: 115 cm Vuelo a la izquierda: 42.5 cm Vuelo a la derecha: 42.5 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø16c/30 Superior Longitudinal: Ø12c/20 Superior Transversal: Ø12c/20
M4	Longitud: 3967 cm Ancho total: 95 cm Vuelo a la izquierda: 27.5 cm Vuelo a la derecha: 27.5 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø16c/30 Superior Longitudinal: Ø12c/20 Superior Transversal: Ø12c/20
M5	Longitud: 2606.56 cm Ancho total: 85 cm Vuelo a la izquierda: 22.5 cm Vuelo a la derecha: 22.5 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø16c/30 Superior Longitudinal: Ø12c/20 Superior Transversal: Ø12c/20
M6	Longitud: 915.53 cm Ancho total: 90 cm Vuelo a la izquierda: 25 cm Vuelo a la derecha: 25 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø16c/30 Superior Longitudinal: Ø12c/20 Superior Transversal: Ø12c/20
M7	Longitud: 1809.39 cm Ancho total: 80 cm Vuelo a la izquierda: 20 cm Vuelo a la derecha: 20 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø16c/30 Superior Longitudinal: Ø12c/20 Superior Transversal: Ø12c/20
M9	Longitud: 1340.91 cm Ancho total: 115 cm Vuelo a la izquierda: 42.5 cm Vuelo a la derecha: 42.5 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø16c/30 Superior Longitudinal: Ø12c/20 Superior Transversal: Ø12c/20
M10	Longitud: 1041.84 cm Ancho total: 90 cm Vuelo a la izquierda: 30 cm Vuelo a la derecha: 30 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø16c/30 Superior Longitudinal: Ø12c/20 Superior Transversal: Ø12c/20

Referencias	GEOMETRÍA	ARMADO
M11	Longitud: 767.54 cm Ancho total: 90 cm Vuelo a la izquierda: 30 cm Vuelo a la derecha: 30 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø16c/30 Superior Longitudinal: Ø12c/20 Superior Transversal: Ø12c/20
M12	Longitud: 674.5 cm Ancho total: 90 cm Vuelo a la izquierda: 30 cm Vuelo a la derecha: 30 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø16c/30 Superior Longitudinal: Ø12c/20 Superior Transversal: Ø12c/20
M14	Longitud: 674.5 cm Ancho total: 110 cm Vuelo a la izquierda: 40 cm Vuelo a la derecha: 40 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø16c/30 Superior Longitudinal: Ø12c/20 Superior Transversal: Ø12c/20
M13	Longitud: 440.61 cm Ancho total: 95 cm Vuelo a la izquierda: 32.5 cm Vuelo a la derecha: 32.5 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø16c/30 Superior Longitudinal: Ø12c/20 Superior Transversal: Ø12c/20
M15	Longitud: 343.08 cm Ancho total: 95 cm Vuelo a la izquierda: 32.5 cm Vuelo a la derecha: 32.5 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø16c/30 Superior Longitudinal: Ø12c/20 Superior Transversal: Ø12c/20
M16	Longitud: 338.08 cm Ancho total: 80 cm Vuelo a la izquierda: 25 cm Vuelo a la derecha: 25 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø16c/30 Superior Longitudinal: Ø12c/20 Superior Transversal: Ø12c/20
M17	Longitud: 289.38 cm Ancho total: 100 cm Vuelo a la izquierda: 35 cm Vuelo a la derecha: 35 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø16c/30
M18	Longitud: 351.88 cm Ancho total: 145 cm Vuelo a la izquierda: 57.5 cm Vuelo a la derecha: 57.5 cm Canto: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Inferior Longitudinal: Ø12c/20 Inferior Transversal: Ø16c/30 Superior Longitudinal: Ø12c/20 Superior Transversal: Ø12c/20

2. MEDICIÓN

Referencia: M1		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		110x1.03 110x0.91		113.30 100.59
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x21.82 4x19.37		87.28 77.49

Listado de cimentación

BLOQUE B

Fecha: 07/12/22

Referencia: M1		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			73x1.12 73x1.77	81.76 129.04
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x21.82 4x19.37		87.28 77.49
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.90 8x0.80		7.20 6.39
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.90 8x0.80		7.20 6.39
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.90 8x0.80		7.20 6.39
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.90 8x0.80		7.20 6.39
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.90 8x0.80		7.20 6.39
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.90 8x0.80		7.20 6.39
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		74x0.92 74x0.82		68.08 60.44
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)		74x0.92 74x0.82		68.08 60.44
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	26.28 5.82	467.22 414.79	81.76 129.04	 549.65
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	28.91 6.40	513.94 456.27	89.94 141.95	 604.62
Referencia: M2		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		148x1.28 148x1.14		189.44 168.19
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		5x29.42 5x26.12		147.10 130.60
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			99x1.37 99x2.16	135.63 214.07
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		5x29.42 5x26.12		147.10 130.60
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		6x0.90 6x0.80		5.40 4.79
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.36 3x0.30			4.08 0.91
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71

Referencia: M2		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		99x0.92 99x0.82		91.08 80.86
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)		99x0.92 99x0.82		91.08 80.86
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	26.34 5.88	696.40 618.30	135.63 214.07	 838.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	28.97 6.47	766.04 680.13	149.19 235.48	 922.08

Referencia: M3		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		163x1.28 163x1.14		208.64 185.24
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		5x32.48 5x28.84		162.40 144.18
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			109x1.37 109x2.16	149.33 235.69
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		5x32.48 5x28.84		162.40 144.18
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71

Listado de cimentación

BLOQUE B

Fecha: 07/12/22

Referencia: M3		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		110x0.92 110x0.82		101.20 89.85
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)		110x0.92 110x0.82		101.20 89.85
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x1.02 4x0.91		4.08 3.62
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	28.62 6.39	768.72 682.52	149.33 235.69	 924.60
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	31.48 7.03	845.59 750.77	164.26 259.26	 1017.06
Referencia: M4		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		198x1.08 198x0.96		213.84 189.85
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x39.51 4x35.08		158.04 140.31
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			132x1.17 132x1.85	154.44 243.76
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x39.51 4x35.08		158.04 140.31
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x1.02 8x0.91		8.16 7.24
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.90 8x0.80		7.20 6.39

Referencia: M4		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.90 8x0.80		7.20 6.39
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.90 8x0.80		7.20 6.39
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.90 8x0.80		7.20 6.39
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.90 8x0.80		7.20 6.39
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.90 8x0.80		7.20 6.39
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.90 8x0.80		7.20 6.39
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.90 8x0.80		7.20 6.39
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		133x0.92 133x0.82		122.36 108.64
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)		133x0.92 133x0.82		122.36 108.64
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	43.80 9.70	847.60 752.50	154.44 243.76	 1005.96
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	48.18 10.67	932.36 827.75	169.88 268.14	 1106.56

Referencia: M5		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		130x0.98 130x0.87		127.40 113.11
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x25.91 4x23.00		103.64 92.02
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			87x1.07 87x1.69	93.09 146.93
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x25.91 4x23.00		103.64 92.02

Listado de cimentación

BLOQUE B

Fecha: 07/12/22

Referencia: M5		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.90 8x0.80		7.20 6.39
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.90 8x0.80		7.20 6.39
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.90 8x0.80		7.20 6.39
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.90 8x0.80		7.20 6.39
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.90 8x0.80		7.20 6.39
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.90 8x0.80		7.20 6.39
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.90 8x0.80		7.20 6.39
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.90 8x0.80		7.20 6.39
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		88x0.92 88x0.82		80.96 71.88
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)		88x0.92 88x0.82		80.96 71.88
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	35.04 7.76	554.20 492.03	93.09 146.93	646.72
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	38.54 8.54	609.62 541.23	102.40 161.62	711.39

Referencia: M6		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		45x1.17 45x1.04		52.65 46.74
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x9.00 4x7.99		36.00 31.96
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			30x1.32 30x2.08	39.60 62.50
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x9.00 4x7.99		36.00 31.96
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.90 8x0.80		7.20 6.39

Referencia: M6		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.90 8x0.80		7.20 6.39
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.90 8x0.80		7.20 6.39
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.90 8x0.80		7.20 6.39
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		31x0.92 31x0.82		28.52 25.32
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)		31x0.92 31x0.82		28.52 25.32
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	17.52 3.88	210.49 186.86	39.60 62.50	 253.24
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	19.27 4.27	231.54 205.54	43.56 68.75	 278.56
Referencia: M7		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		90x0.93 90x0.83		83.70 74.31
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		3x17.93 3x15.92		53.79 47.76
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			60x1.02 60x1.61	61.20 96.59
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		3x17.93 3x15.92		53.79 47.76
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.90 8x0.80		7.20 6.39
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.90 8x0.80		7.20 6.39
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.90 8x0.80		7.20 6.39
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.90 8x0.80		7.20 6.39
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.90 8x0.80		7.20 6.39
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97

Referencia: M7		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		61x0.92 61x0.82		56.12 49.83
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)		61x0.92 61x0.82		56.12 49.83
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	21.90 4.85	339.52 301.44	61.20 96.59	 402.88
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	24.09 5.34	373.47 331.58	67.32 106.25	 443.17
Referencia: M9		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		67x1.28 67x1.14		85.76 76.14
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		5x13.25 5x11.76		66.25 58.82
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			45x1.37 45x2.16	61.65 97.30
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		5x13.25 5x11.76		66.25 58.82
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		46x0.92 46x0.82		42.32 37.57
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)		46x0.92 46x0.82		42.32 37.57
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	15.90 3.55	320.90 284.92	61.65 97.30	 385.77
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	17.49 3.91	352.99 313.41	67.82 107.03	 424.35
Referencia: M10		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		52x1.03 52x0.91		53.56 47.55
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x10.26 4x9.11		41.04 36.44

Referencia: M10		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			35x1.12 35x1.77	39.20 61.87
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x10.26 4x9.11		41.04 36.44
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.90 8x0.80		7.20 6.39
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		36x0.92 36x0.82		33.12 29.41
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)		36x0.92 36x0.82		33.12 29.41
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	13.92 3.10	219.88 195.24	39.20 61.87	 260.21
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	15.31 3.41	241.87 214.76	43.12 68.06	 286.23
Referencia: M11		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		38x1.03 38x0.91		39.14 34.75
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x7.52 4x6.68		30.08 26.71
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			25x1.12 25x1.77	28.00 44.19
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x7.52 4x6.68		30.08 26.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.90 8x0.80		7.20 6.39
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		26x0.92 26x0.82		23.92 21.24
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)		26x0.92 26x0.82		23.92 21.24
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20

Listado de cimentación

BLOQUE B

Fecha: 07/12/22

Referencia: M11		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	10.74 2.39	161.54 143.44	28.00 44.19	 190.02
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	11.81 2.63	177.69 157.78	30.80 48.61	 209.02

Referencia: M12		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		33x1.03 33x0.91		33.99 30.18
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x6.59 4x5.85		26.36 23.40
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			22x1.12 22x1.77	24.64 38.89
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x6.59 4x5.85		26.36 23.40
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x1.03 8x0.91		8.24 7.32
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)	67x0.77 67x0.17			51.59 11.45
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)	67x0.77 67x0.17			51.59 11.45
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x1.03 4x0.91		4.12 3.66
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	110.74 24.58	99.07 87.96	24.64 38.89	 151.43
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	121.81 27.04	108.98 96.75	27.10 42.78	 166.57

Referencia: M14		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			22x1.32 22x2.08	29.04 45.83
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		5x6.59 5x5.85		32.95 29.25
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.90 8x0.80		7.20 6.39
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		6x1.02 6x0.91		6.12 5.43
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.36 3x0.30			4.08 0.91
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		23x0.92 23x0.82		21.16 18.79
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)		23x0.92 23x0.82		21.16 18.79

Listado de cimentación

BLOQUE B

Fecha: 07/12/22

Referencia: M14		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	11.64 2.59	92.19 81.85	29.04 45.83	 130.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	12.80 2.85	101.41 90.03	31.94 50.42	 143.30

Referencia: M13		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		22x1.08 22x0.96		23.76 21.09
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x4.25 4x3.77		17.00 15.09
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			15x1.17 15x1.85	17.55 27.70
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x4.25 4x3.77		17.00 15.09
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)	44x0.77 44x0.17			33.88 7.52
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)	44x0.77 44x0.17			33.88 7.52
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.91 4x0.81		3.64 3.23
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.91 4x0.81		3.64 3.23
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	74.12 16.46	65.04 57.73	17.55 27.70	 101.89
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	81.53 18.11	71.54 63.50	19.31 30.47	 112.08

Referencia: M15		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		17x1.08 17x0.96		18.36 16.30
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x3.27 4x2.90		13.08 11.61
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			11x1.17 11x1.85	12.87 20.31
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x3.27 4x2.90		13.08 11.61
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x0.91 8x0.81		7.28 6.46
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.46 3x0.32			4.38 0.97
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)	34x0.77 34x0.17			26.18 5.81
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)	34x0.77 34x0.17			26.18 5.81

Referencia: M15		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.91 4x0.81		3.64 3.23
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	59.92 13.30	55.44 49.21	12.87 20.31	82.82
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	65.91 14.63	60.98 54.13	14.16 22.34	91.10

Referencia: M16		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		17x0.93 17x0.83		15.81 14.04
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		3x3.22 3x2.86		9.66 8.58
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			11x1.02 11x1.61	11.22 17.71
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		3x3.22 3x2.86		9.66 8.58
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		12x0.92 12x0.82		11.04 9.80
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)		12x0.92 12x0.82		11.04 9.80
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	6.36 1.42	64.41 57.20	11.22 17.71	76.33
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	7.00 1.56	70.85 62.92	12.34 19.48	83.96

Referencia: M17		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			10x1.22 10x1.93	12.20 19.26
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x2.73 4x2.42		10.92 9.70
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.06 3x0.24			3.18 0.71
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		11x0.92 11x0.82		10.12 8.98
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)		11x0.92 11x0.82		10.12 8.98
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.90 4x0.80		3.60 3.20
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	6.36 1.42	38.36 34.06	12.20 19.26	54.74

Referencia: M17		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	7.00	42.20	13.42	
	Peso (kg)	1.56	37.47	21.18	60.21

Referencia: M18		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)		17x1.58		26.86
	Peso (kg)		17x1.40		23.85
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		7x3.36		23.52
	Peso (kg)		7x2.98		20.88
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)			12x1.67	20.04
	Peso (kg)			12x2.64	31.63
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		7x3.36		23.52
	Peso (kg)		7x2.98		20.88
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)		13x0.92		11.96
	Peso (kg)		13x0.82		10.62
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)		13x0.92		11.96
	Peso (kg)		13x0.82		10.62
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.90		3.60
	Peso (kg)		4x0.80		3.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.90		3.60
	Peso (kg)		4x0.80		3.20
Totales	Longitud (m)	6.36	105.02	20.04	
	Peso (kg)	1.42	93.25	31.63	126.30
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	7.00	115.52	22.04	
	Peso (kg)	1.56	102.58	34.79	138.93

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
Elemento	Ø6	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza	
Referencia: M1	6.40	456.27	141.94	604.61	7.91	1.98	17.58
Referencia: M2	6.47	680.13	235.48	922.08	13.61	3.40	23.66
Referencia: M3	7.03	750.77	259.26	1017.06	15.01	3.75	26.11
Referencia: M4	10.67	827.75	268.14	1106.56	15.07	3.77	31.74
Referencia: M5	8.53	541.23	161.63	711.39	8.86	2.22	20.85
Referencia: M6	4.26	205.55	68.75	278.56	3.30	0.82	7.32
Referencia: M7	5.34	331.58	106.25	443.17	5.79	1.45	14.48
Referencia: M9	3.91	313.41	107.03	424.35	6.17	1.54	10.73
Referencia: M10	3.41	214.76	68.06	286.23	3.75	0.94	8.33
Referencia: M11	2.63	157.78	48.61	209.02	2.76	0.69	6.14
Referencia: M12	27.04	96.76	42.77	166.57	2.43	0.61	5.40
Referencia: M14	2.85	90.04	50.41	143.30	2.97	0.74	5.40
Referencia: M13	18.11	63.50	30.47	112.08	1.67	0.42	3.52
Referencia: M15	14.63	54.13	22.34	91.10	1.30	0.33	2.74
Referencia: M16	1.56	62.92	19.48	83.96	1.08	0.27	2.70
Referencia: M17	1.56	37.46	21.19	60.21	1.16	0.29	2.32
Referencia: M18	1.56	102.58	34.79	138.93	2.04	0.51	2.82
Totales	125.96	4986.62	1686.60	6799.18	94.89	23.72	191.84

3. COMPROBACIÓN

Referencia: M1 Dimensiones: 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.2 kp/cm² Calculado: 2.2 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.296 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.315 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 7686.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 30673.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 36.10 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 81.16 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 20 cm	
- PB37:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB38:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB39:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB40:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB41:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB42:	Calculado: 33 cm	Cumple
- M1:	Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple

Referencia: M1 Dimensiones: 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)		

Referencia: M1 Dimensiones: 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Flexión en la zapata (En dirección X): 0.00 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.19 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		
Referencia: M2 Dimensiones: 115 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.2 kp/cm² Calculado: 1.924 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.639 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.648 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 692.9 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 83789.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 90.05 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 61.25 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 124.56 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 20 cm	
-PB23:	Calculado: 33 cm	Cumple
-PB24:	Calculado: 33 cm	Cumple
-PB25:	Calculado: 33 cm	Cumple
-PB26:	Calculado: 33 cm	Cumple
-PB27:	Calculado: 33 cm	Cumple
-PB28:	Calculado: 33 cm	Cumple

Referencia: M2 Dimensiones: 115 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- PB29:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB30:	Calculado: 33 cm	Cumple
- M2:	Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 21 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: M2
Dimensiones: 115 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)
- Flexión en la zapata (En dirección X): 0.00
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.35
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 417.16 t

Referencia: M3
Dimensiones: 115 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.2 kp/cm² Calculado: 2.126 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.159 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.202 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 2533.7 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 71757.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 116.76 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 95.22 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 194.5 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 20 cm	
-PB13:	Calculado: 33 cm	Cumple
-PB14:	Calculado: 33 cm	Cumple
-PB15:	Calculado: 33 cm	Cumple
-PB16:	Calculado: 33 cm	Cumple

Referencia: M3 Dimensiones: 115 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- PB17:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB18:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB19:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB20:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB21:	Calculado: 33 cm	Cumple
- M3:	Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 22 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: M3 Dimensiones: 115 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)		
- Flexión en la zapata (En dirección X): 0.00		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.41		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 460.33 t		

Referencia: M4 Dimensiones: 95 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.2 kp/cm² Calculado: 1.832 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.261 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.315 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 781.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 47238.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 61.42 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 95.35 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 20 cm	

Referencia: M4 Dimensiones: 95 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- PB1:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB2:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB3:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB4:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB5:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB6:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB7:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB9:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB10:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB11:	Calculado: 33 cm	Cumple
- M4:	Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: M4
Dimensiones: 95 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)
- Flexión en la zapata (En dirección X): 0.00
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.18
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t

Referencia: M5
Dimensiones: 85 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.2 kp/cm² Calculado: 1.973 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.622 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.649 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 556.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 40325.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 31.59 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple

Referencia: M5 Dimensiones: 85 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 58.25 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 20 cm	
- PB11:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB12:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB22:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB32:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB36:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB45:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB50:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB57:	Calculado: 33 cm	Cumple
- M5:	Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: M5
Dimensiones: 85 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)
- Flexión en la zapata (En dirección X): 0.00
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.14
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t

Referencia: M6
Dimensiones: 90 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.2 kp/cm² Calculado: 2.2kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.377 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.402 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2973.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 36754.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 37.10 t·m	Cumple

Referencia: M6 Dimensiones: 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 60.08 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 20 cm	
- PB42:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB46:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB51:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB53:	Calculado: 33 cm	Cumple
- M6:	Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: M6 Dimensiones: 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE) - Flexión en la zapata (En dirección X): 0.00 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.47 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

Referencia: M7 Dimensiones: 80 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.2 kp/cm² Calculado: 1.599 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.418 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.438 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 439.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 59871.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 14.66 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		

Referencia: M7 Dimensiones: 80 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 61.64 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 20 cm	
- PB53:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB54:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB55:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB56:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB57:	Calculado: 33 cm	Cumple
- M7:	Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: M7 Dimensiones: 80 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE) - Flexión en la zapata (En dirección X): 0.00 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.10 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

Referencia: M9 Dimensiones: 115 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.2 kp/cm² Calculado: 2.097 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.202 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.214 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 5278.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 78681.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 80.92 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		

Referencia: M9 Dimensiones: 115 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 38.46 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 85.59 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 20 cm	
- PB21:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB31:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB35:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB44:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB48:	Calculado: 33 cm	Cumple
- M9:	Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: M9 Dimensiones: 115 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 22 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE) - Flexión en la zapata (En dirección X): 0.00 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.70 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 189.13 t		

Referencia: M10 Dimensiones: 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.2 kp/cm² Calculado: 1.762 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 1.785 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 1.953 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2275.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 32811.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 29.32 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		

Referencia: M10 Dimensiones: 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 67.71 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 20 cm	
- PB47:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB48:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB49:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB50:	Calculado: 33 cm	Cumple
- M10:	Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 16 cm	

Referencia: M10 Dimensiones: 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE) - Flexión en la zapata (En dirección X): 0.00 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.33 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

Referencia: M11 Dimensiones: 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.2 kp/cm² Calculado: 1.834 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.276 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.3 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 774.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 23907.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 28.05 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple

Referencia: M11 Dimensiones: 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 63.49 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 20 cm	
- PB28:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB33:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB42:	Calculado: 33 cm	Cumple
- M11:	Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		

Referencia: M11
Dimensiones: 90 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)
- Flexión en la zapata (En dirección X): 0.00
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.43
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t

Referencia: M12
Dimensiones: 90 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.2 kp/cm² Calculado: 0.772 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 0.639 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 1.548 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 6.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 67393.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.49 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 44.9 t/m²	Cumple

Referencia: M12 Dimensiones: 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Calculado: 33 cm	
- PB1:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- PB13:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- M12:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: M12 Dimensiones: 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)
- Flexión en la zapata (En dirección X): 0.00
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.03
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t

Referencia: M14 Dimensiones: 110 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.2 kp/cm² Calculado: 2.088 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.227 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.746 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 635.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 45418.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 36.39 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 8.97 t	Cumple

Referencia: M14
Dimensiones: 110 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30

Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m²	
Criterio de CYPE	Calculado: 90.58 t/m²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 15 cm	
Criterio de CYPE	Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 20 cm	
- PB10:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB21:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB58:	Calculado: 33 cm	Cumple
- M14:	Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm	
Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
Criterio de CYPE	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
Criterio de CYPE	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
49.5	Calculado: 20 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 17 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)
- Flexión en la zapata (En dirección X): 0.00
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.63
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t

Referencia: M14 Dimensiones: 110 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 95.14 t		

Referencia: M13 Dimensiones: 95 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.2 kp/cm² Calculado: 2.172 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.635 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.647 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 816.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 45850.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 8.79 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 73.54 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Calculado: 33 cm	
- PB30:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- PB34:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- M13:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple

Referencia: M13 Dimensiones: 95 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)
- Flexión en la zapata (En dirección X): 0.00
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.24
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t

Referencia: M15 Dimensiones: 95 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado

Referencia: M15 Dimensiones: 95 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.2 kp/cm² Calculado: 1.703 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.04 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.06 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 965.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 29475.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 7.98 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 46.84 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Calculado: 33 cm	
- PB52:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- PB54:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- M15:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple

Referencia: M15 Dimensiones: 95 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)
- Flexión en la zapata (En dirección X): 0.00
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.28
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t

Referencia: M16 Dimensiones: 80 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.2 kp/cm² Calculado: 2.1 kp/cm²	Cumple

Referencia: M16
Dimensiones: 80 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.548 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.584 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 975.7 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 23595.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 18.73 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 46.84 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 20 cm	
-PB47:	Calculado: 33 cm	Cumple
-PB52:	Calculado: 33 cm	Cumple
-M16:	Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
-Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: M16
Dimensiones: 80 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)
- Flexión en la zapata (En dirección X): 0.00
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.67
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t

Referencia: M17
Dimensiones: 100 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.2 kp/cm² Calculado: 2.096 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.712 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.729 kp/cm²	Cumple

Referencia: M17
Dimensiones: 100 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30

Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 878.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 55979.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 7.23 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.40 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 52.03 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 20 cm	
- PB43:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB47:	Calculado: 33 cm	Cumple
- M17:	Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 16 cm	

Referencia: M17 Dimensiones: 100 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)
- Flexión en la zapata (En dirección X): 0.00
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.31
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 40.82 t

Referencia: M18 Dimensiones: 145 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.2 kp/cm² Calculado: 1.725 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.696 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.75 kp/cm² Calculado: 2.713 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1002.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 860.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 21.64 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 27.88 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 73.54 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple

Referencia: M18 Dimensiones: 145 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 20 cm	
- PB34:	Calculado: 33 cm	Cumple
- PB43:	Calculado: 33 cm	Cumple
- M18:	Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0017	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Calculado: 41 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 37 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: M18 Dimensiones: 145 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)
- Flexión en la zapata (En dirección X): 0.00
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.74
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 49.64 t

CALCULO DIMENSIONADO DE LA PERGOLA 1

ÍNDICE

1. DATOS DE OBRA
- **1.1. Normas consideradas**
- **1.2. Estados límite**
  - 1.2.1. Situaciones de proyecto
  - 1.2.2. Combinaciones

2. ESTRUCTURA
- **2.1. Geometría**
  - 2.1.1. Barras
- **2.2. Cargas**
  - 2.2.1. Nudos
  - 2.2.2. Barras
- **2.3. Uniones**
  - 2.3.1. Especificaciones
  - 2.3.2. Referencias y simbología
  - 2.3.3. Comprobaciones en placas de anclaje
  - 2.3.4. Memoria de cálculo
  - 2.3.5. Medición

3. CIMENTACIÓN
- **3.1. Elementos de cimentación aislados**
  - 3.1.1. Descripción
  - 3.1.2. Medición
  - 3.1.3. Comprobación

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades
Comunidad de Madrid
SUPERVISADO

1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas

Cimentación: Código Estructural

Aceros laminados y armados: Código Estructural

Categoría de uso: C. Zonas de acceso al público

1.2. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

1.2.1. Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

- Sin coeficientes de combinación

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

E.L.U. de rotura. Acero laminado: Código Estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

1.2.2. Combinaciones

■ Nombres de las hipótesis

PP Peso propio
CM 1 CM 1
Q 1 Q 1
V Y V Y
V 12 V 12

■ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	CM 1	Q 1	V Y	V 12
1	1.000	1.000			
2	1.600	1.000			
3	1.000	1.600			
4	1.600	1.600			
5	1.000	1.000	1.600		
6	1.600	1.000	1.600		
7	1.000	1.600	1.600		
8	1.600	1.600	1.600		

Comb.	PP	CM 1	Q 1	V Y	V 12
9	1.000	1.000		1.600	
10	1.600	1.000		1.600	
11	1.000	1.600		1.600	
12	1.600	1.600		1.600	
13	1.000	1.000	1.120	1.600	
14	1.600	1.000	1.120	1.600	
15	1.000	1.600	1.120	1.600	
16	1.600	1.600	1.120	1.600	
17	1.000	1.000	1.600	0.960	
18	1.600	1.000	1.600	0.960	
19	1.000	1.600	1.600	0.960	
20	1.600	1.600	1.600	0.960	
21	1.000	1.000			1.600
22	1.600	1.000			1.600
23	1.000	1.600			1.600
24	1.600	1.600			1.600
25	1.000	1.000	1.120		1.600
26	1.600	1.000	1.120		1.600
27	1.000	1.600	1.120		1.600
28	1.600	1.600	1.120		1.600
29	1.000	1.000	1.600		0.960
30	1.600	1.000	1.600		0.960
31	1.000	1.600	1.600		0.960
32	1.600	1.600	1.600		0.960

■ **E.L.U. de rotura. Acero laminado**

Comb.	PP	CM 1	Q 1	V Y	V 12
1	0.800	0.800			
2	1.350	0.800			
3	0.800	1.350			
4	1.350	1.350			
5	0.800	0.800	1.500		
6	1.350	0.800	1.500		
7	0.800	1.350	1.500		
8	1.350	1.350	1.500		
9	0.800	0.800		1.500	
10	1.350	0.800		1.500	
11	0.800	1.350		1.500	
12	1.350	1.350		1.500	
13	0.800	0.800	1.050	1.500	
14	1.350	0.800	1.050	1.500	
15	0.800	1.350	1.050	1.500	
16	1.350	1.350	1.050	1.500	
17	0.800	0.800	1.500	0.900	
18	1.350	0.800	1.500	0.900	
19	0.800	1.350	1.500	0.900	

Comb.	PP	CM 1	Q 1	V Y	V 12
20	1.350	1.350	1.500	0.900	
21	0.800	0.800			1.500
22	1.350	0.800			1.500
23	0.800	1.350			1.500
24	1.350	1.350			1.500
25	0.800	0.800	1.050		1.500
26	1.350	0.800	1.050		1.500
27	0.800	1.350	1.050		1.500
28	1.350	1.350	1.050		1.500
29	0.800	0.800	1.500		0.900
30	1.350	0.800	1.500		0.900
31	0.800	1.350	1.500		0.900
32	1.350	1.350	1.500		0.900

- **Tensiones sobre el terreno**
- **Desplazamientos**

Comb.	PP	CM 1	Q 1	V Y	V 12
1	1.000	1.000			
2	1.000	1.000	1.000		
3	1.000	1.000		1.000	
4	1.000	1.000	1.000	1.000	
5	1.000	1.000			1.000
6	1.000	1.000	1.000		1.000

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometría

2.1.1. Barras

2.1.1.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	ν	G	f_y	$\alpha_{\cdot t}$	γ
Tipo	Designación	(kp/cm²)		(kp/cm²)	(kp/cm²)	(m/m°C)	(t/m³)
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850

Notación:
E: Módulo de elasticidad
ν: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
$\alpha_{\cdot t}$: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

2.1.1.2. Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	N1/N2	N1/N2	CHS 152.0x4.0 (CHS)	-	2.800	0.200	1.00	1.00	-	-
		N3/N4	N3/N4	CHS 152.0x4.0 (CHS)	-	2.800	0.200	1.00	1.00	-	-
		N5/N6	N5/N6	CHS 152.0x4.0 (CHS)	-	2.800	0.200	1.00	1.00	-	-
		N7/N8	N7/N8	CHS 152.0x4.0 (CHS)	-	2.800	0.200	1.00	1.00	-	-
		N9/N10	N9/N10	CHS 152.0x4.0 (CHS)	-	2.800	0.200	1.00	1.00	-	-
		N11/N12	N11/N12	CHS 152.0x4.0 (CHS)	-	2.800	0.200	1.00	1.00	-	-
		N13/N14	N13/N14	CHS 152.0x4.0 (CHS)	-	2.800	0.200	1.00	1.00	-	-
		N15/N16	N15/N16	CHS 152.0x4.0 (CHS)	-	2.800	0.200	1.00	1.00	-	-
		N2/N21	N2/N4	IPE 200 (IPE)	0.076	0.874	-	1.00	1.00	-	5.700
		N21/N23	N2/N4	IPE 200 (IPE)	-	1.800	-	1.00	1.00	-	5.700
		N23/N25	N2/N4	IPE 200 (IPE)	-	1.800	-	1.00	1.00	-	5.700
		N25/N4	N2/N4	IPE 200 (IPE)	-	1.074	0.076	1.00	1.00	-	5.700
		N4/N33	N4/N6	IPE 200 (IPE)	0.076	0.574	-	1.00	1.00	-	5.300
		N33/N35	N4/N6	IPE 200 (IPE)	-	1.800	-	1.00	1.00	-	5.300
		N35/N37	N4/N6	IPE 200 (IPE)	-	1.800	-	1.00	1.00	-	5.300
		N37/N6	N4/N6	IPE 200 (IPE)	-	0.974	0.076	1.00	1.00	-	5.300
		N6/N31	N6/N8	IPE 200 (IPE)	0.076	0.674	-	1.00	1.00	-	5.300
		N31/N29	N6/N8	IPE 200 (IPE)	-	1.800	-	1.00	1.00	-	5.300
		N29/N27	N6/N8	IPE 200 (IPE)	-	1.800	-	1.00	1.00	-	5.300
		N27/N8	N6/N8	IPE 200 (IPE)	-	0.874	0.076	1.00	1.00	-	5.300
		N10/N22	N10/N12	IPE 200 (IPE)	0.076	0.874	-	1.00	1.00	-	5.700
		N22/N24	N10/N12	IPE 200 (IPE)	-	1.800	-	1.00	1.00	-	5.700
		N24/N26	N10/N12	IPE 200 (IPE)	-	1.800	-	1.00	1.00	-	5.700
		N26/N12	N10/N12	IPE 200 (IPE)	-	1.074	0.076	1.00	1.00	-	5.700
		N12/N34	N12/N14	IPE 200 (IPE)	0.076	0.574	-	1.00	1.00	-	5.300
		N34/N36	N12/N14	IPE 200 (IPE)	-	1.800	-	1.00	1.00	-	5.300
		N36/N38	N12/N14	IPE 200 (IPE)	-	1.800	-	1.00	1.00	-	5.300
		N38/N14	N12/N14	IPE 200 (IPE)	-	0.974	0.076	1.00	1.00	-	5.300
		N14/N32	N14/N16	IPE 200 (IPE)	0.076	0.674	-	1.00	1.00	-	5.300
		N32/N30	N14/N16	IPE 200 (IPE)	-	1.800	-	1.00	1.00	-	5.300
		N30/N28	N14/N16	IPE 200 (IPE)	-	1.800	-	1.00	1.00	-	5.300
		N28/N16	N14/N16	IPE 200 (IPE)	-	0.874	0.076	1.00	1.00	-	5.300
		N17/N2	N17/N2	IPE 200 (IPE)	-	0.774	0.076	1.00	1.00	-	-
		N18/N10	N18/N10	IPE 200 (IPE)	-	0.774	0.076	1.00	1.00	-	-
		N8/N19	N8/N19	IPE 200 (IPE)	0.076	0.774	-	1.00	1.00	-	-
		N16/N20	N16/N20	IPE 200 (IPE)	0.076	0.774	-	1.00	1.00	-	-
		N17/N50	N17/N18	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N50/N39	N17/N18	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N39/N18	N17/N18	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N21/N51	N21/N22	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N51/N40	N21/N22	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N40/N22	N21/N22	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N23/N52	N23/N24	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N52/N41	N23/N24	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N41/N24	N23/N24	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N25/N53	N25/N26	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N53/N42	N25/N26	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N42/N26	N25/N26	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N19/N60	N19/N20	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N60/N49	N19/N20	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N49/N20	N19/N20	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N27/N59	N27/N28	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N59/N48	N27/N28	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N48/N28	N27/N28	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N29/N58	N29/N30	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N58/N47	N29/N30	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N47/N30	N29/N30	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N31/N57	N31/N32	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N57/N46	N31/N32	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N46/N32	N31/N32	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N33/N54	N33/N34	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N54/N43	N33/N34	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N43/N34	N33/N34	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N35/N55	N35/N36	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N55/N44	N35/N36	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N44/N36	N35/N36	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N37/N56	N37/N38	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N56/N45	N37/N38	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N45/N38	N37/N38	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N39/N40	N39/N40	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.800	-	1.00	1.00	-	-
		N40/N41	N40/N41	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.800	-	1.00	1.00	-	-
		N41/N42	N41/N42	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.800	-	1.00	1.00	-	-
		N42/N43	N42/N43	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.800	-	1.00	1.00	-	-
		N43/N44	N43/N44	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.800	-	1.00	1.00	-	-
		N44/N45	N44/N45	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.800	-	1.00	1.00	-	-
		N45/N46	N45/N46	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.800	-	1.00	1.00	-	-
		N46/N47	N46/N47	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.800	-	1.00	1.00	-	-
		N47/N48	N47/N48	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.800	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N48/N49	N48/N49	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.800	-	1.00	1.00	-	-
		N50/N51	N50/N51	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.800	-	1.00	1.00	-	-
		N51/N52	N51/N52	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.800	-	1.00	1.00	-	-
		N52/N53	N52/N53	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.800	-	1.00	1.00	-	-
		N53/N54	N53/N54	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.800	-	1.00	1.00	-	-
		N54/N55	N54/N55	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.800	-	1.00	1.00	-	-
		N55/N56	N55/N56	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.800	-	1.00	1.00	-	-
		N56/N57	N56/N57	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.800	-	1.00	1.00	-	-
		N57/N58	N57/N58	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.800	-	1.00	1.00	-	-
		N58/N59	N58/N59	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.800	-	1.00	1.00	-	-
		N59/N60	N59/N60	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.800	-	1.00	1.00	-	-
		N61/N62	N61/N62	CHS 152.0x4.0 (CHS)	-	3.000	-	1.00	1.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
$Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
$Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.1.3. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N4, N5/N6, N7/N8, N9/N10, N11/N12, N13/N14, N15/N16 y N61/N62
2	N2/N4, N4/N6, N6/N8, N10/N12, N12/N14, N14/N16, N17/N2, N18/N10, N8/N19 y N16/N20
3	N17/N18, N21/N22, N23/N24, N25/N26, N19/N20, N27/N28, N29/N30, N31/N32, N33/N34, N35/N36 y N37/N38
4	N39/N40, N40/N41, N41/N42, N42/N43, N43/N44, N44/N45, N45/N46, N46/N47, N47/N48, N48/N49, N50/N51, N51/N52, N52/N53, N53/N54, N54/N55, N55/N56, N56/N57, N57/N58, N58/N59 y N59/N60

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	1	CHS 152.0x4.0, (CHS)	18.60	16.74	16.74	509.59	509.59	1019.18
		2	IPE 200, (IPE)	28.50	12.75	9.22	1943.00	142.00	6.92
		3	IPE 160, (IPE)	20.10	9.10	6.53	869.00	68.30	3.54
		4	RHS 70x40x3.0, (RHS)	6.00	1.85	3.35	37.16	15.41	36.43

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
It: Inercia a torsión
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.2. Cargas

2.2.1. Nudos

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (t)	Dirección		
			X	Y	Z
N1	Peso propio	2.000	0.000	0.000	-1.000
N3	Peso propio	2.000	0.000	0.000	-1.000
N5	Peso propio	2.000	0.000	0.000	-1.000
N7	Peso propio	2.000	0.000	0.000	-1.000
N9	Peso propio	2.000	0.000	0.000	-1.000
N11	Peso propio	2.000	0.000	0.000	-1.000
N13	Peso propio	2.000	0.000	0.000	-1.000
N15	Peso propio	2.000	0.000	0.000	-1.000
N62	V Y	0.100	0.000	1.000	0.000

2.2.2. Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapeciales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapeciales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: t
- Momentos puntuales: t·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapeciales: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	Peso propio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	Peso propio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Peso propio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Peso propio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	Peso propio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	Peso propio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N21	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N21	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N21	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N21	V Y	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N2/N21	V Y	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N2/N21	V 12	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N23	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N23	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N23	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N23	V Y	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N21/N23	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N21/N23	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N25	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N25	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N25	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N25	V Y	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N23/N25	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N23/N25	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N4	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N4	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N4	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N4	V Y	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N25/N4	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N25/N4	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N33	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N33	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N33	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N33	V Y	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N4/N33	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N4/N33	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N33/N35	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N35	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N35	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N35	V Y	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N33/N35	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N33/N35	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N37	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N37	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N37	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N37	V Y	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N35/N37	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N35/N37	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N6	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N6	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N6	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N6	V Y	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N37/N6	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N37/N6	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N31	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N31	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N31	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N31	V Y	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N6/N31	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N6/N31	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N29	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N29	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N29	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N29	V Y	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N31/N29	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N31/N29	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N27	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N27	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N27	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N27	V Y	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N29/N27	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N29/N27	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N8	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N8	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N8	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N8	V Y	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N27/N8	V Y	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N27/N8	V 12	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N22	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N22	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N22	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N10/N22	V Y	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N10/N22	V Y	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N10/N22	V 12	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N24	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N24	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N24	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N24	V Y	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N22/N24	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N22/N24	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N26	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N26	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N26	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N26	V Y	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N24/N26	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N24/N26	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N12	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N12	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N12	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N12	V Y	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N26/N12	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N26/N12	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N34	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N34	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N34	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N34	V Y	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N12/N34	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N12/N34	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N36	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N36	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N36	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N36	V Y	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N34/N36	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N34/N36	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N38	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N38	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N38	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N38	V Y	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N36/N38	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N36/N38	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N14	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N14	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N14	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N14	V Y	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N38/N14	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N38/N14	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N14/N32	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N32	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N32	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N32	V Y	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N14/N32	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N14/N32	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N30	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N30	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N30	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N30	V Y	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N32/N30	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N32/N30	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N28	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N28	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N28	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N28	V Y	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N30/N28	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N30/N28	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N16	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N16	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N16	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N16	V Y	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N28/N16	V Y	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N28/N16	V 12	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N2	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N2	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N2	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N2	V Y	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N17/N2	V Y	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N17/N2	V 12	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N10	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N10	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N10	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N10	V Y	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N18/N10	V Y	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N18/N10	V 12	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N19	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N19	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N19	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N19	V Y	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N8/N19	V Y	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N8/N19	V 12	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N20	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N20	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N20	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N16/N20	V Y	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N16/N20	V Y	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N16/N20	V 12	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N50	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N39	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N18	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N51	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N40	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N22	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N52	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N41	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N24	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N53	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N42	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N26	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N60	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N49	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N20	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N59	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N48	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N28	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N58	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N47	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N30	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N57	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N46	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N32	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N54	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N43	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N34	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N55	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N44	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N36	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N56	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N45	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N38	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	V Y	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N39/N40	V 12	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N41	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N41	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N41	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N41	V Y	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N40/N41	V 12	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	V Y	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N41/N42	V 12	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N43	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N43	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N43	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N43	V Y	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N42/N43	V 12	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N44	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N44	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N44	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N44	V Y	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N43/N44	V 12	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N45	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N45	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N45	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N45	V Y	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N44/N45	V 12	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N46	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N46	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N46	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N46	V Y	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N45/N46	V 12	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	V Y	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N46/N47	V 12	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N48	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N48	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N48	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N48	V Y	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N47/N48	V 12	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N49	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N49	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N49	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N49	V Y	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N48/N49	V 12	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N51	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N51	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N51	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N51	V Y	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N50/N51	V 12	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N52	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N52	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N52	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N52	V Y	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N51/N52	V 12	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N53	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N53	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N53	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N53	V Y	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N52/N53	V 12	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N54	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N54	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N54	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N54	V Y	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N53/N54	V 12	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N55	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N55	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N55	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N55	V Y	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N54/N55	V 12	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N56	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N56	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N56	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N56	V Y	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N55/N56	V 12	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N57	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N57	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N57	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N57	V Y	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N56/N57	V 12	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N58	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N58	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N58	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N58	V Y	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N57/N58	V 12	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N59	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N59	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N59	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N59	V Y	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N58/N59	V 12	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N60	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N60	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N60	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N60	V Y	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N59/N60	V 12	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N62	Peso propio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3. Uniones

2.3.1. Especificaciones

Norma:

Código Estructural: Código Estructural (Real Decreto 470/2021). Article 4. Welded connections.

Materiales:

- Perfiles (Material base): S275 (UNE-EN 10025-2).

- Material de aportación (soldaduras): Los valores específicos del límite elástico, resistencia última a la tracción, alargamiento a rotura y energía mínima de Charpy, del metal de aportación, deberán ser iguales o superiores a los correspondientes del tipo de acero del material base. (Eurocódigo 3, Parte 1-8, artículo 4.2 (2))

Disposiciones constructivas:

1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.

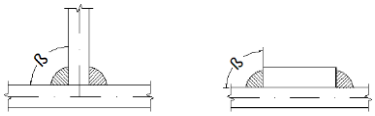
2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.

3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 30 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.

4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 6 veces el espesor de garganta.

5) Las soldaduras en ángulo pueden ser usadas para unir piezas donde las caras a unir forman un ángulo β comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:

- Para ángulos β > 120 (grados): la resistencia de las soldaduras en ángulo debe determinarse mediante ensayos.
- Para ángulos β < 60 (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.



Unión en 'T' Unión en solape

Comprobaciones:

a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:

En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de cálculo de los cordones de soldadura a tope con penetración total será igual a la resistencia de cálculo de la más débil de las piezas unidas, siempre que el cordón de soldadura se realice con un electrodo adecuado que proporcione un límite elástico mínimo y una resistencia a tracción mínima en el metal de aportación no menor que la requerida para el material base.

b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:

Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm.

c) Cordones de soldadura en ángulo:

Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 4.5.3.2 Eurocódigo 3, Parte 1-8 (Método direccional).

Se comprueban los siguientes tipos de tensión:

Tensión de Von Mises

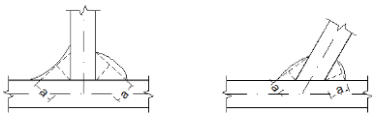
Tensión normal

Donde K = 0.9.

Los valores que se muestran en las tablas de comprobación resultan de las combinaciones de esfuerzos que hacen máximo el aprovechamiento tensional para ambas comprobaciones, por lo que es posible que aparezcan dos valores distintos de la tensión normal si cada aprovechamiento máximo resulta en combinaciones distintas.

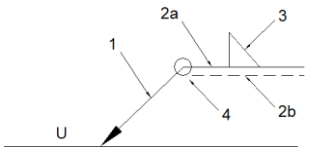
2.3.2. Referencias y simbología

a[mm]: espesor de garganta eficaz de un cordón de soldadura en ángulo, que es la altura del mayor triángulo (de iguales o desiguales lados) que se puede inscribir dentro de las caras de fusión y la superficie del cordón, medido perpendicularmente a la cara exterior de este triángulo. Eurocódigo 3, Parte 1-8, Articulo 4.5.2 (1)



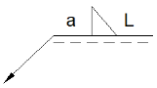
L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

<u>Método de representación de soldaduras</u>

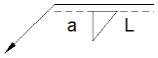


Referencias:
1: línea de la flecha
2a: línea de referencia (línea continua)
2b: línea de identificación (línea a trazos)
3: símbolo de soldadura
4: indicaciones complementarias
U: Unión

Referencias 1, 2a y 2b



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

Referencia 3

Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

2.3.3. Comprobaciones en placas de anclaje

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa rígida):

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

Se comprueba que la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón según la naturaleza de cada combinación.

2. Pernos de anclaje

a) *Resistencia del material de los pernos*: Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba que ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión límite del material de los pernos.

b) *Anclaje de los pernos*: Se comprueba el anclaje de los pernos en el hormigón de tal manera que no se produzca el fallo de deslizamiento por adherencia, arrancamiento del cono de rotura o fractura por esfuerzo cortante (aplastamiento).

c) *Aplastamiento*: Se comprueba que en cada perno no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.

3. Placa de anclaje

a) *Tensiones globales*: En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.

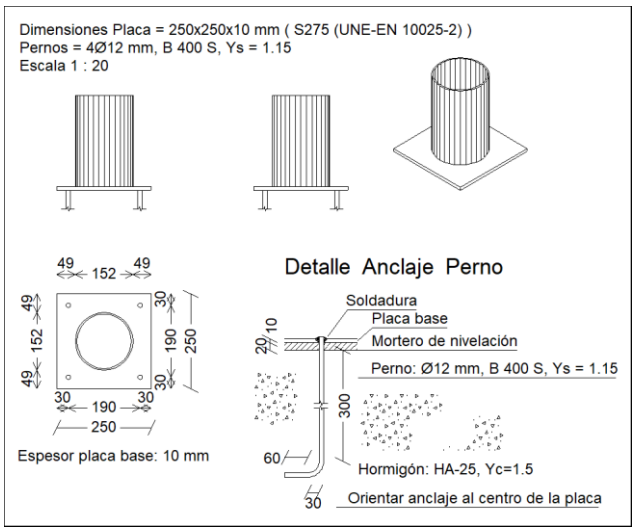
b) *Flechas globales relativas*: Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que 1/250 del vuelo.

c) *Tensiones locales*: Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

2.3.4. Memoria de cálculo

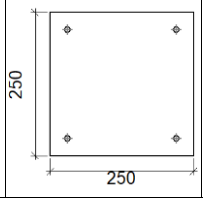
2.3.4.1. Tipo 1

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Placa base		250	250	10	4	12	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Placa de anclaje

Referencia: Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *2 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *2 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 1.425 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.115 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 1.589 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 1.361 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 4077.47 kp/cm² Calculado: 1205.76 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 6.728 t Calculado: 0.108 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2803.26 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 872.055 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 995.562 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1198.91 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1361.82 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1183.67	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1033.28	Cumple

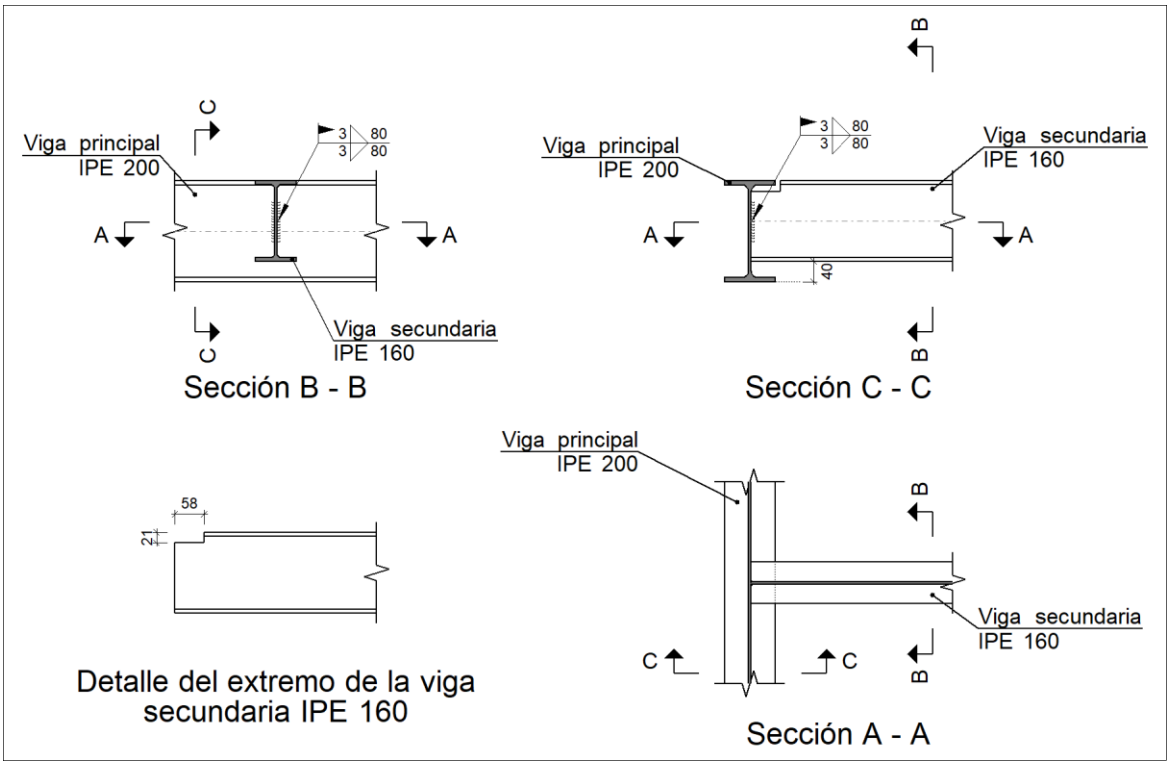
Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
- Arriba:	Calculado: 1178.57	Cumple
- Abajo:	Calculado: 722.854	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2803.26 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0601		

d) Medición

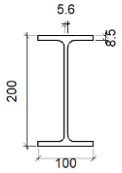
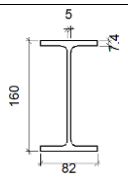
Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Placa base	1	250x250x10	4.91
			Total	4.91
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 12 - L = 342 + 117	1.63
			Total	1.63

2.3.4.2. Tipo 2

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE 160		160	82	7.4	5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Viga principal

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Punzonamiento	kN	0.31	40.11	0.77
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.31	57.68	0.53

2) Viga secundaria IPE 160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm²	34.18	261.90	13.05

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	80	5.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

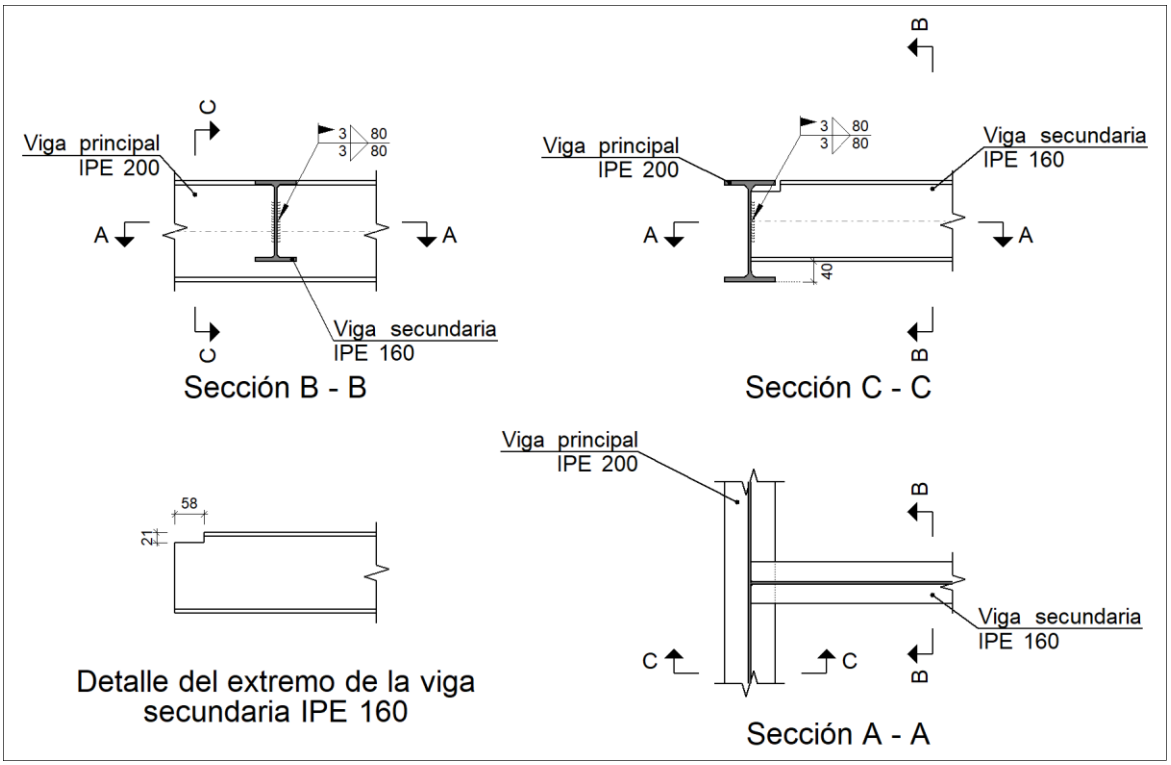
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	0.0	0.0	16.4	28.5	7.38	0.5	0.16	410.0	0.85

d) Medición

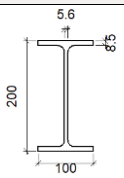
Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	160

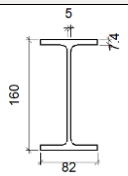
2.3.4.3. Tipo 3

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Viga	IPE 160		160	82	7.4	5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Viga principal

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Punzonamiento	kN	0.26	40.11	0.65
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.26	57.68	0.45

2) Viga secundaria IPE 160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm²	34.18	261.90	13.05

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	80	5.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

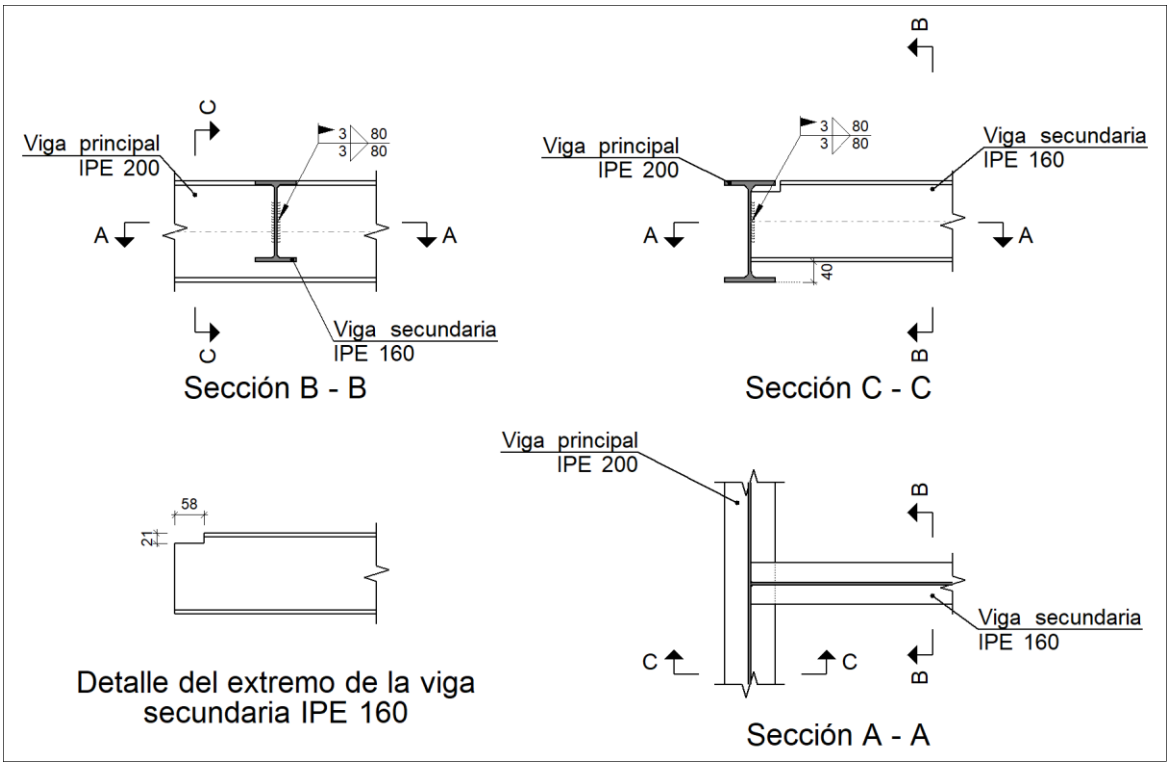
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	0.0	0.0	16.4	28.5	7.38	0.5	0.16	410.0	0.85

d) Medición

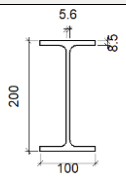
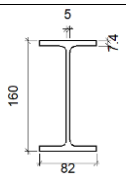
Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	160

2.3.4.4. Tipo 4

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE 160		160	82	7.4	5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Viga principal

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Punzonamiento	kN	0.03	40.11	0.07
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.03	57.68	0.05

2) Viga secundaria IPE 160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm²	26.37	261.90	10.07

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	80	5.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

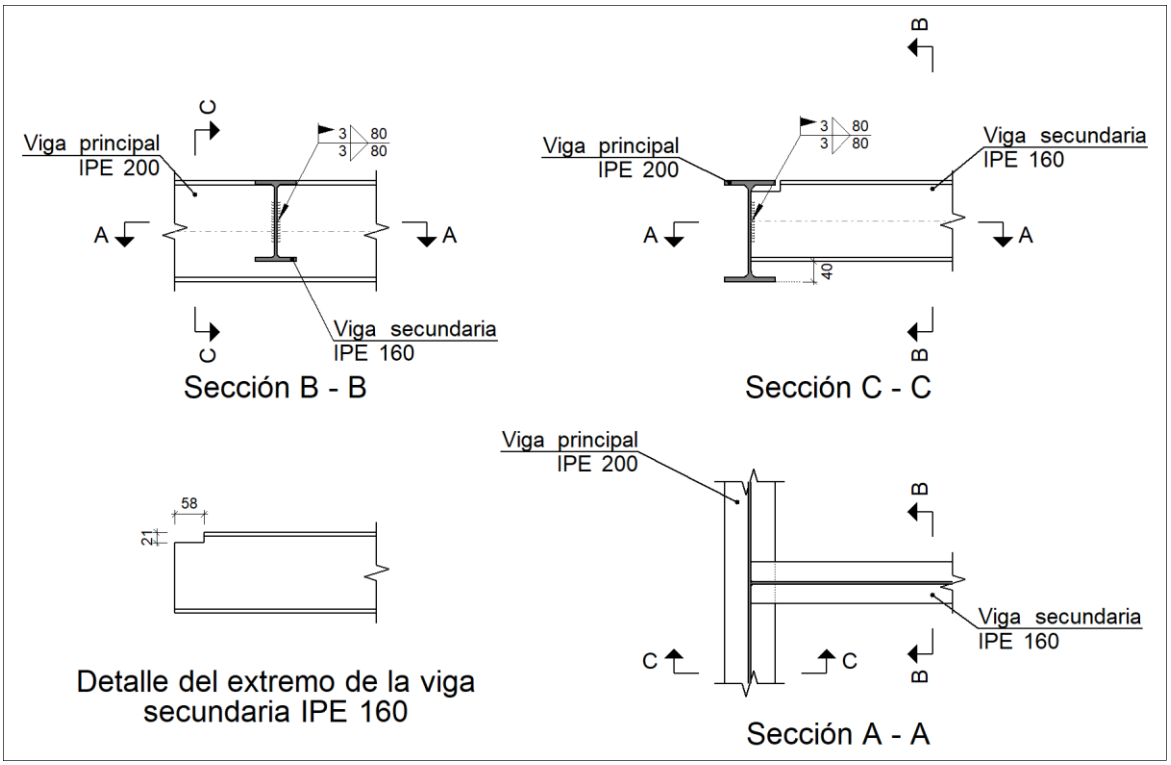
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	0.0	0.0	12.7	22.0	5.70	0.1	0.02	410.0	0.85

d) Medición

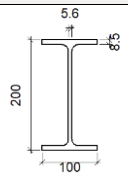
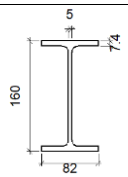
Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	160

2.3.4.5. Tipo 5

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE 160		160	82	7.4	5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Viga principal

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Punzonamiento	kN	0.15	40.11	0.38
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.15	57.68	0.27

2) Viga secundaria IPE 160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm²	27.45	261.90	10.48

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	80	5.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

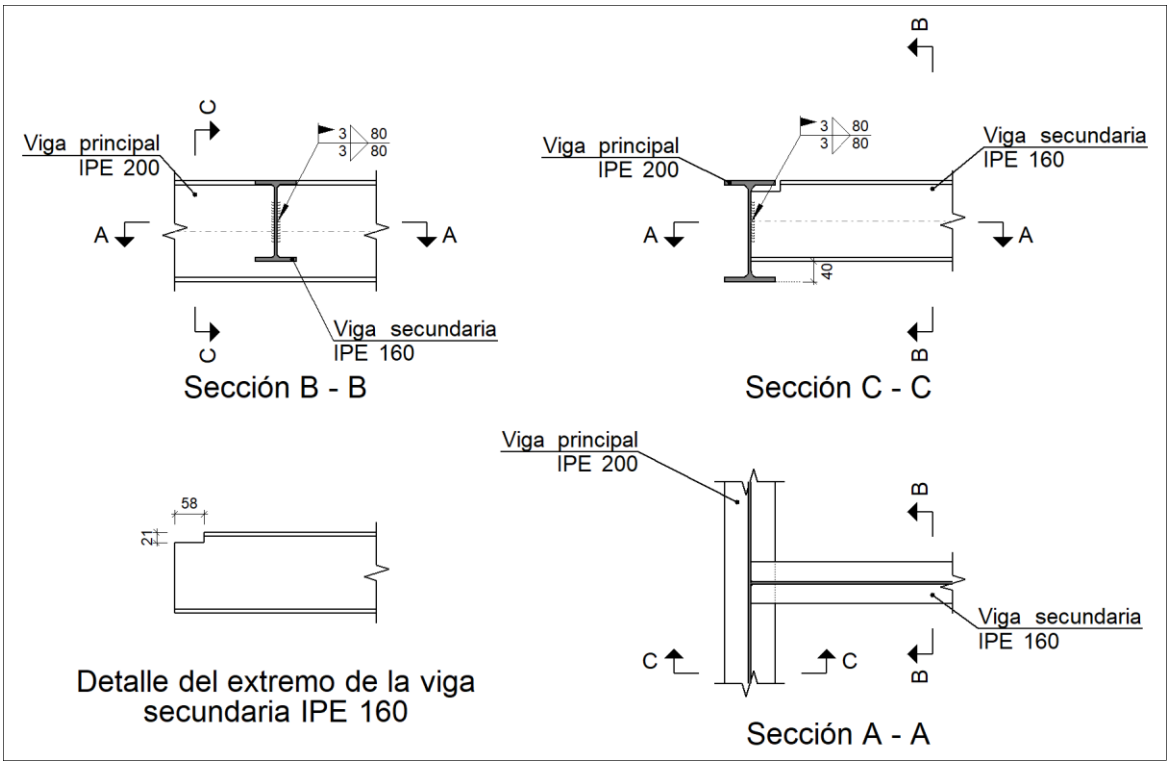
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	0.0	0.0	13.2	22.9	5.93	0.2	0.08	410.0	0.85

d) Medición

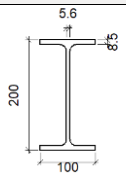
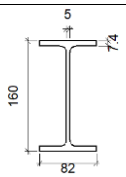
Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	160

2.3.4.6. Tipo 6

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
		Geometría					Acero		
Pieza	Descripción	Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE 160		160	82	7.4	5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Viga principal

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Punzonamiento	kN	0.24	40.11	0.60
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.24	57.68	0.42

2) Viga secundaria IPE 160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm²	34.08	261.90	13.01

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	80	5.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

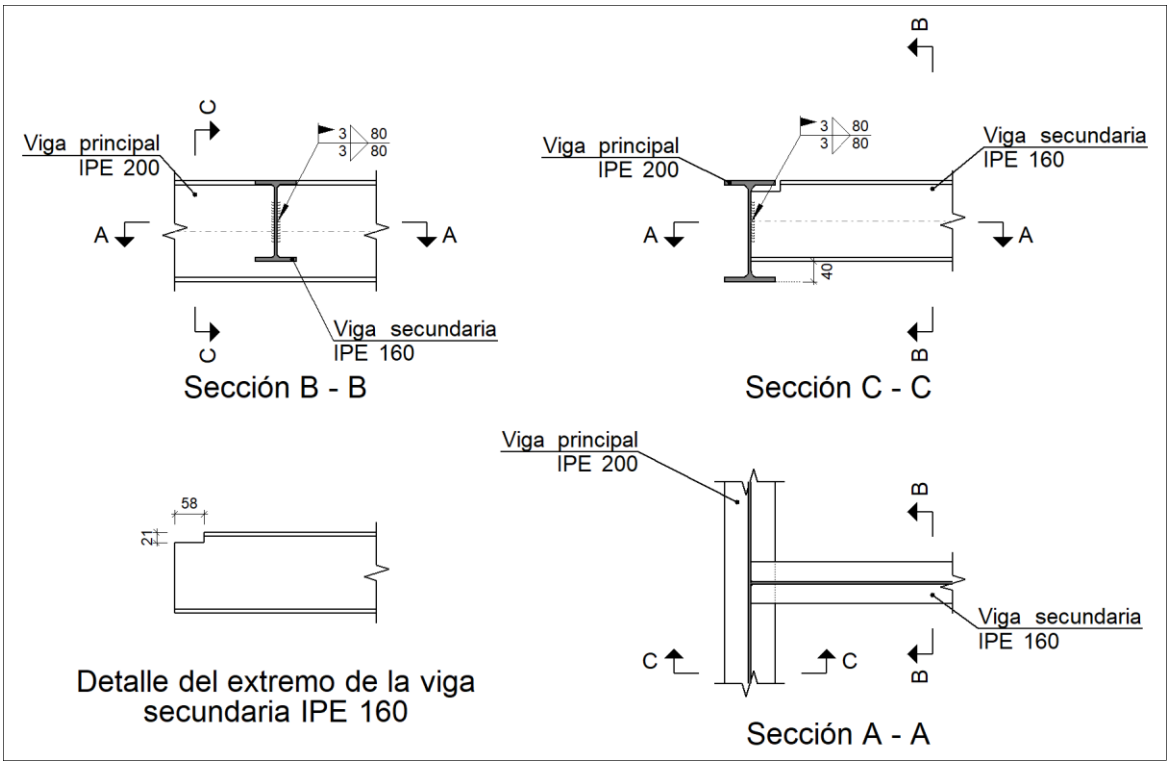
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	0.0	0.0	16.4	28.4	7.36	0.4	0.15	410.0	0.85

d) Medición

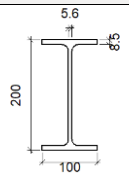
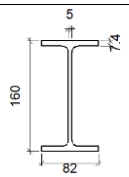
Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	160

2.3.4.7. Tipo 7

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE 160		160	82	7.4	5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Viga principal

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Punzonamiento	kN	0.18	40.11	0.46
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.18	57.68	0.32

2) Viga secundaria IPE 160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm²	30.42	261.90	11.61

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	80	5.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

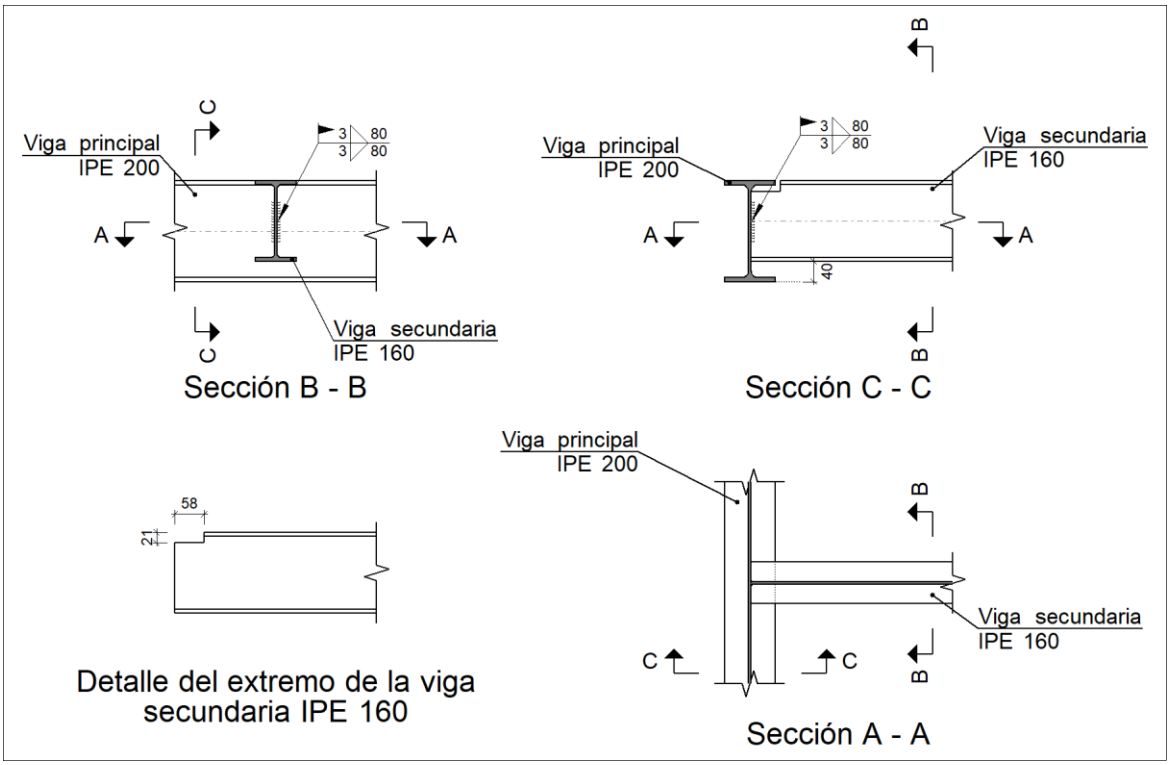
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	0.0	0.0	14.6	25.4	6.57	0.3	0.09	410.0	0.85

d) Medición

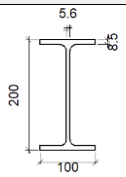
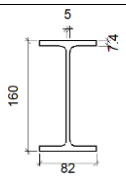
Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	160

2.3.4.8. Tipo 8

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE 160		160	82	7.4	5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Viga principal

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Punzonamiento	kN	0.11	40.11	0.27
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.11	57.68	0.19

2) Viga secundaria IPE 160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm²	22.30	261.90	8.51

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	80	5.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

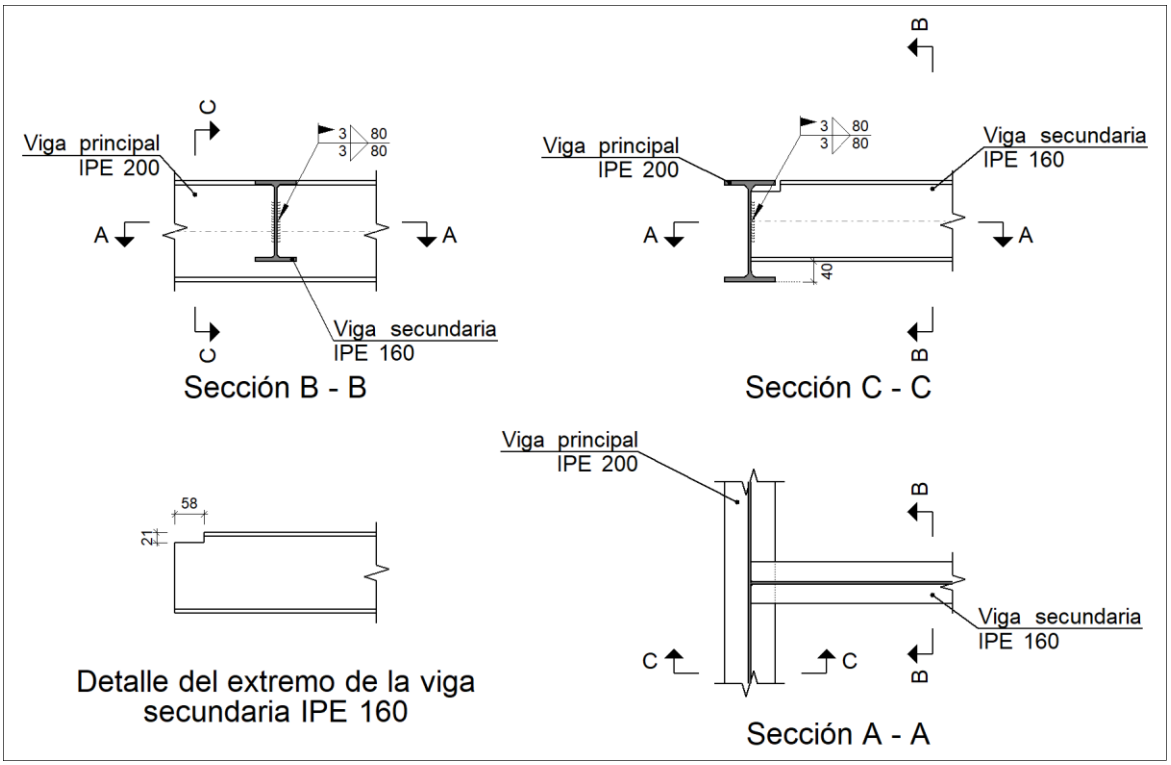
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	0.0	0.0	10.7	18.6	4.81	0.2	0.05	410.0	0.85

d) Medición

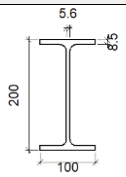
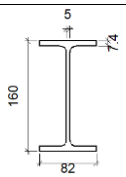
Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	160

2.3.4.9. Tipo 9

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE 160		160	82	7.4	5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Viga principal

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Punzonamiento	kN	0.13	40.11	0.32
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.13	57.68	0.22

2) Viga secundaria IPE 160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm²	29.88	261.90	11.41

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	80	5.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

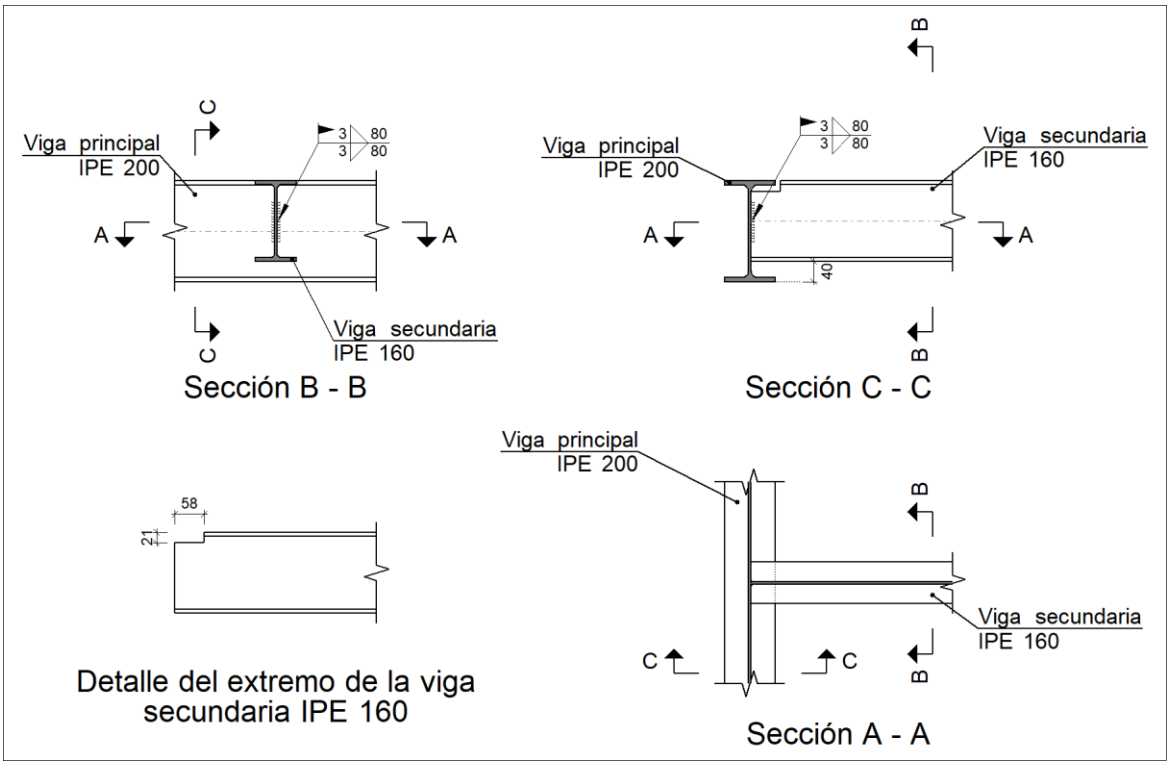
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	0.0	0.0	14.4	24.9	6.45	0.2	0.07	410.0	0.85

d) Medición

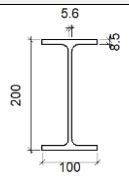
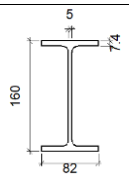
Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	160

2.3.4.10. Tipo 10

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE 160		160	82	7.4	5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Viga principal

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Punzonamiento	kN	0.21	40.11	0.51
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.21	57.68	0.36

2) Viga secundaria IPE 160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm²	27.83	261.90	10.63

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	80	5.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

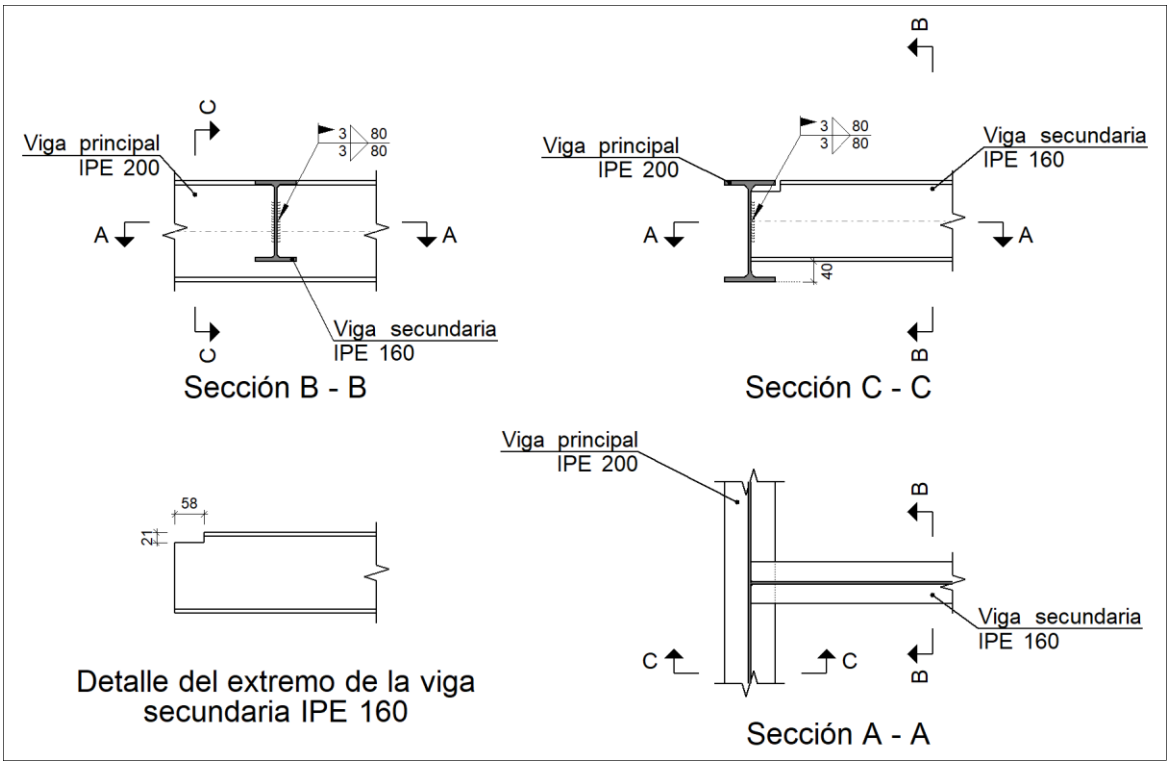
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	0.0	0.0	13.4	23.2	6.01	0.3	0.11	410.0	0.85

d) Medición

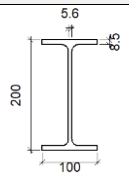
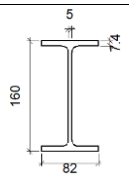
Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	160

2.3.4.11. Tipo 11

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
		Geometría					Acero		
Pieza	Descripción	Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE 160		160	82	7.4	5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Viga principal

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Punzonamiento	kN	0.01	40.11	0.01
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.01	57.68	0.01

2) Viga secundaria IPE 160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm²	26.43	261.90	10.09

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	80	5.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

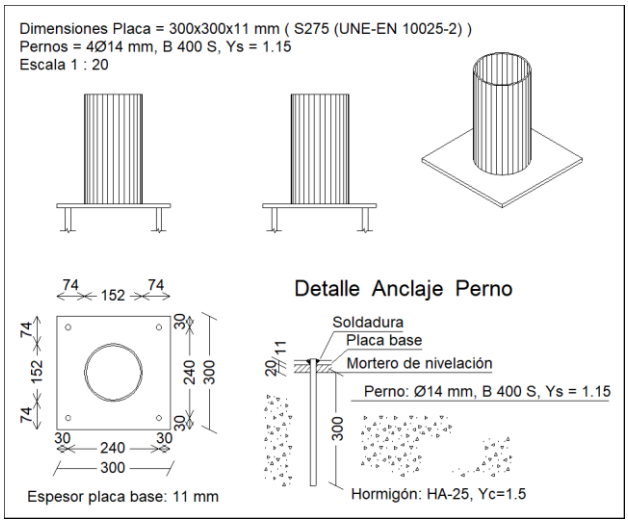
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	0.0	0.0	12.7	22.0	5.71	0.0	0.01	410.0	0.85

d) Medición

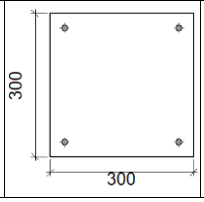
Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	160

2.3.4.12. Tipo 12

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Placa base		300	300	11	4	14	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *2 diámetros*	Mínimo: 28 mm Calculado: 241 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *2 diámetros*	Mínimo: 28 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 17 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 3.66 t Calculado: 0.965 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.562 t Calculado: 0.04 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 3.66 t Calculado: 1.022 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 5.023 t Calculado: 0.906 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 4077.47 kp/cm² Calculado: 590.338 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 8.634 t Calculado: 0.038 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2803.26 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 427.648 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 427.648 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1324.68 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1474.29 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
- Derecha:	Calculado: 6661.22	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 6661.22	Cumple
- Arriba:	Calculado: 506.345	Cumple
- Abajo:	Calculado: 418.684	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2803.26 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0312		

d) Medición

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Placa base	1	300x300x11	7.77
			Total	7.77
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 14 - L = 345	1.67
			Total	1.67

2.3.5. Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	2880

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Placa base	8	250x250x10	39.25
		1	300x300x11	7.77
			Total	47.02
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos curvos	32	Ø 12 - L = 342 + 117	13.03
			Total	13.03
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos rectos	4	Ø 14 - L = 345	1.67
			Total	1.67

3. CIMENTACIÓN

3.1. Elementos de cimentación aislados

3.1.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado

Referencias	Geometría	Armado
N9, N11, N13, N15, N1, N3, N5 y N7	Zapata cuadrada Anchura: 90 cm Canto: 40 cm	Sup X: 4Ø12c/20 Sup Y: 4Ø12c/20 Inf X: 4Ø12c/20 Inf Y: 4Ø12c/20

3.1.2. Medición

Referencias: N9, N11, N13, N15, N1, N3, N5 y N7		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	4x1.04 4x0.92	4.16 3.69
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	4x1.04 4x0.92	4.16 3.69
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	4x1.32 4x1.17	5.28 4.69
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	4x1.29 4x1.15	5.16 4.58
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	18.76 16.65	 16.65
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	20.64 18.32	 18.32

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	Hormigón (m³)	
Elemento	Ø12	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: N9, N11, N13, N15, N1, N3, N5 y N7	8x18.32	8x0.32	8x0.08
Totales	146.56	2.59	0.65

3.1.3. Comprobación

Referencia: N9
Dimensiones: 90 x 90 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.563 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.649 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.777 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 482.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 164.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.51 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.38 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		

Referencia: N9 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 18.64 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N9:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: N9 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 32 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 32 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.08 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		
Referencia: N11 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.653 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.645 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.74 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1052.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 47.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.51 t·m	Cumple

Referencia: N11 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 0.46 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 22.46 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N11:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: N11 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 32 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 32 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.11		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.10		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

Referencia: N13 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.637 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.603 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.684 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1958.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 59.5 %	Cumple

Referencia: N13 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.48 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.45 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 21.84 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N13:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 15 cm	

Referencia: N13
Dimensiones: 90 x 90 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 32 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 32 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Zapata de tipo rígido
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.09
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t

Referencia: N15
Dimensiones: 90 x 90 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.554 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.62 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.739 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		

Referencia: N15 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Reserva seguridad: 593.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 183.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.48 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.38 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 18.31 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N15:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: N15 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 32 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 32 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Zapata de tipo rígido
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.08
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t

Referencia: N1 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.563 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.649 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.777 kp/cm²	Cumple

Referencia: N1 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 489.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 162.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.51 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.38 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 18.64 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N1:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: N1
Dimensiones: 90 x 90 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 32 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 32 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Zapata de tipo rígido
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.08
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t

Referencia: N3
Dimensiones: 90 x 90 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.653 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.645 kp/cm²	Cumple

Referencia: N3 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.74 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1019.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 46.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.51 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.46 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 22.46 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N3:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: N3
Dimensiones: 90 x 90 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras:		
Criterio de CYPE	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
49.5	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 32 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 32 cm	Cumple

Se cumplen todas las comprobaciones

Información adicional:

- Zapata de tipo rígido
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.11
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.10
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades
Comunidad de Madrid
SUPERVISADO

Referencia: N5
Dimensiones: 90 x 90 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE		

Referencia: N5 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.637 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.603 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.684 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2090.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 58.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.48 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.45 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 21.84 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N5:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: N5
Dimensiones: 90 x 90 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
Criterio de CYPE	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
49.5	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 32 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 32 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Zapata de tipo rígido
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.09
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t

Referencia: N7
Dimensiones: 90 x 90 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado

Referencia: N7 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.554 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.62 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.739 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 584.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 181.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.48 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.38 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 18.31 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N7:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	

Referencia: N7 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 32 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 32 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 32 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Zapata de tipo rígido
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.08
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t

CALCULO DIMENSIONADO DE LA PERGOLA 2

ÍNDICE

1. DATOS DE OBRA
- **1.1. Normas consideradas**
- **1.2. Estados límite**
  - 1.2.1. Situaciones de proyecto
  - 1.2.2. Combinaciones

2. ESTRUCTURA
- **2.1. Geometría**
  - 2.1.1. Barras
- **2.2. Cargas**
  - 2.2.1. Nudos
  - 2.2.2. Barras
- **2.3. Uniones**
  - 2.3.1. Especificaciones
  - 2.3.2. Referencias y simbología
  - 2.3.3. Comprobaciones en placas de anclaje
  - 2.3.4. Memoria de cálculo
  - 2.3.5. Medición

3. CIMENTACIÓN
- **3.1. Elementos de cimentación aislados**
  - 3.1.1. Descripción
  - 3.1.2. Medición
  - 3.1.3. Comprobación

1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas

Cimentación: Código Estructural

Aceros laminados y armados: Código Estructural

Categoría de uso: C. Zonas de acceso al público

1.2. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

1.2.1. Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

- Sin coeficientes de combinación

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

E.L.U. de rotura. Acero laminado: Código Estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

1.2.2. Combinaciones

■ Nombres de las hipótesis

PP Peso propio
CM 1 CM 1
Q 1 Q 1
V Y V Y
V 12 V 12

■ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	CM 1	Q 1	V Y	V 12
1	1.000	1.000			
2	1.600	1.000			
3	1.000	1.600			
4	1.600	1.600			
5	1.000	1.000	1.600		
6	1.600	1.000	1.600		
7	1.000	1.600	1.600		
8	1.600	1.600	1.600		

Comb.	PP	CM 1	Q 1	V Y	V 12
9	1.000	1.000		1.600	
10	1.600	1.000		1.600	
11	1.000	1.600		1.600	
12	1.600	1.600		1.600	
13	1.000	1.000	1.120	1.600	
14	1.600	1.000	1.120	1.600	
15	1.000	1.600	1.120	1.600	
16	1.600	1.600	1.120	1.600	
17	1.000	1.000	1.600	0.960	
18	1.600	1.000	1.600	0.960	
19	1.000	1.600	1.600	0.960	
20	1.600	1.600	1.600	0.960	
21	1.000	1.000			1.600
22	1.600	1.000			1.600
23	1.000	1.600			1.600
24	1.600	1.600			1.600
25	1.000	1.000	1.120		1.600
26	1.600	1.000	1.120		1.600
27	1.000	1.600	1.120		1.600
28	1.600	1.600	1.120		1.600
29	1.000	1.000	1.600		0.960
30	1.600	1.000	1.600		0.960
31	1.000	1.600	1.600		0.960
32	1.600	1.600	1.600		0.960

■ **E.L.U. de rotura. Acero laminado**

Comb.	PP	CM 1	Q 1	V Y	V 12
1	0.800	0.800			
2	1.350	0.800			
3	0.800	1.350			
4	1.350	1.350			
5	0.800	0.800	1.500		
6	1.350	0.800	1.500		
7	0.800	1.350	1.500		
8	1.350	1.350	1.500		
9	0.800	0.800		1.500	
10	1.350	0.800		1.500	
11	0.800	1.350		1.500	
12	1.350	1.350		1.500	
13	0.800	0.800	1.050	1.500	
14	1.350	0.800	1.050	1.500	
15	0.800	1.350	1.050	1.500	
16	1.350	1.350	1.050	1.500	
17	0.800	0.800	1.500	0.900	
18	1.350	0.800	1.500	0.900	
19	0.800	1.350	1.500	0.900	

Comb.	PP	CM 1	Q 1	V Y	V 12
20	1.350	1.350	1.500	0.900	
21	0.800	0.800			1.500
22	1.350	0.800			1.500
23	0.800	1.350			1.500
24	1.350	1.350			1.500
25	0.800	0.800	1.050		1.500
26	1.350	0.800	1.050		1.500
27	0.800	1.350	1.050		1.500
28	1.350	1.350	1.050		1.500
29	0.800	0.800	1.500		0.900
30	1.350	0.800	1.500		0.900
31	0.800	1.350	1.500		0.900
32	1.350	1.350	1.500		0.900

- **Tensiones sobre el terreno**
- **Desplazamientos**

Comb.	PP	CM 1	Q 1	V Y	V 12
1	1.000	1.000			
2	1.000	1.000	1.000		
3	1.000	1.000		1.000	
4	1.000	1.000	1.000	1.000	
5	1.000	1.000			1.000
6	1.000	1.000	1.000		1.000

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometría

2.1.1. Barras

2.1.1.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	ν	G	f_y	$\alpha_{\cdot t}$	γ
Tipo	Designación	(kp/cm²)		(kp/cm²)	(kp/cm²)	(m/m°C)	(t/m³)
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850

Notación:
E: Módulo de elasticidad
ν: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
$\alpha_{\cdot t}$: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

2.1.1.2. Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	N1/N2	N1/N2	CHS 152.0x4.0 (CHS)	-	2.800	0.200	1.00	1.00	-	-
		N3/N4	N3/N4	CHS 152.0x4.0 (CHS)	-	2.800	0.200	1.00	1.00	-	-
		N5/N6	N5/N6	CHS 152.0x4.0 (CHS)	-	2.800	0.200	1.00	1.00	-	-
		N7/N8	N7/N8	CHS 152.0x4.0 (CHS)	-	2.800	0.200	1.00	1.00	-	-
		N9/N10	N9/N10	CHS 152.0x4.0 (CHS)	-	2.800	0.200	1.00	1.00	-	-
		N11/N12	N11/N12	CHS 152.0x4.0 (CHS)	-	2.800	0.200	1.00	1.00	-	-
		N2/N17	N2/N4	IPE 200 (IPE)	0.076	0.704	-	1.00	1.00	-	4.800
		N17/N19	N2/N4	IPE 200 (IPE)	-	1.580	-	1.00	1.00	-	4.800
		N19/N21	N2/N4	IPE 200 (IPE)	-	1.580	-	1.00	1.00	-	4.800
		N21/N4	N2/N4	IPE 200 (IPE)	-	0.724	0.076	1.00	1.00	-	4.800
		N4/N27	N4/N6	IPE 200 (IPE)	0.076	0.724	-	1.00	1.00	-	4.800
		N27/N25	N4/N6	IPE 200 (IPE)	-	1.580	-	1.00	1.00	-	4.800
		N25/N23	N4/N6	IPE 200 (IPE)	-	1.580	-	1.00	1.00	-	4.800
		N23/N6	N4/N6	IPE 200 (IPE)	-	0.704	0.076	1.00	1.00	-	4.800
		N8/N18	N8/N10	IPE 200 (IPE)	0.076	0.704	-	1.00	1.00	-	4.800
		N18/N20	N8/N10	IPE 200 (IPE)	-	1.580	-	1.00	1.00	-	4.800
		N20/N22	N8/N10	IPE 200 (IPE)	-	1.580	-	1.00	1.00	-	4.800
		N22/N10	N8/N10	IPE 200 (IPE)	-	0.724	0.076	1.00	1.00	-	4.800
		N10/N28	N10/N12	IPE 200 (IPE)	0.076	0.724	-	1.00	1.00	-	4.800
		N28/N26	N10/N12	IPE 200 (IPE)	-	1.580	-	1.00	1.00	-	4.800
		N26/N24	N10/N12	IPE 200 (IPE)	-	1.580	-	1.00	1.00	-	4.800
		N24/N12	N10/N12	IPE 200 (IPE)	-	0.704	0.076	1.00	1.00	-	4.800
		N13/N2	N13/N2	IPE 200 (IPE)	-	0.724	0.076	1.00	1.00	-	-
		N14/N8	N14/N8	IPE 200 (IPE)	-	0.724	0.076	1.00	1.00	-	-
		N6/N15	N6/N15	IPE 200 (IPE)	0.076	0.724	-	1.00	1.00	-	-
		N12/N16	N12/N16	IPE 200 (IPE)	0.076	0.724	-	1.00	1.00	-	-
		N13/N45	N13/N14	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	-
		N45/N37	N13/N14	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	-
		N37/N29	N13/N14	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	-
		N29/N14	N13/N14	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	-
		N15/N52	N15/N16	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	-
		N52/N44	N15/N16	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	-
		N44/N36	N15/N16	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	-
		N36/N16	N15/N16	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	-
		N17/N46	N17/N18	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	-
		N46/N38	N17/N18	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	-
		N38/N30	N17/N18	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	-
		N30/N18	N17/N18	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	-
		N19/N47	N19/N20	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	-
		N47/N39	N19/N20	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	-
		N39/N31	N19/N20	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	-
		N31/N20	N19/N20	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	-
		N21/N48	N21/N22	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N48/N40	N21/N22	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	-
		N40/N32	N21/N22	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	-
		N32/N22	N21/N22	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	-
		N23/N51	N23/N24	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	-
		N51/N43	N23/N24	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	-
		N43/N35	N23/N24	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	-
		N35/N24	N23/N24	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	-
		N25/N50	N25/N26	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	-
		N50/N42	N25/N26	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	-
		N42/N34	N25/N26	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	-
		N34/N26	N25/N26	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	-
		N27/N49	N27/N28	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	-
		N49/N41	N27/N28	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	-
		N41/N33	N27/N28	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	-
		N33/N28	N27/N28	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	-
		N29/N30	N29/N30	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.580	-	1.00	1.00	-	-
		N30/N31	N30/N31	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.580	-	1.00	1.00	-	-
		N31/N32	N31/N32	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.580	-	1.00	1.00	-	-
		N32/N33	N32/N33	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.600	-	1.00	1.00	-	-
		N33/N34	N33/N34	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.580	-	1.00	1.00	-	-
		N34/N35	N34/N35	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.580	-	1.00	1.00	-	-
		N35/N36	N35/N36	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.580	-	1.00	1.00	-	-
		N37/N38	N37/N38	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.580	-	1.00	1.00	-	-
		N38/N39	N38/N39	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.580	-	1.00	1.00	-	-
		N39/N40	N39/N40	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.580	-	1.00	1.00	-	-
		N40/N41	N40/N41	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.600	-	1.00	1.00	-	-
		N41/N42	N41/N42	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.580	-	1.00	1.00	-	-
		N42/N43	N42/N43	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.580	-	1.00	1.00	-	-
		N43/N44	N43/N44	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.580	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N45/N46	N45/N46	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.580	-	1.00	1.00	-	-
		N46/N47	N46/N47	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.580	-	1.00	1.00	-	-
		N47/N48	N47/N48	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.580	-	1.00	1.00	-	-
		N48/N49	N48/N49	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.600	-	1.00	1.00	-	-
		N49/N50	N49/N50	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.580	-	1.00	1.00	-	-
		N50/N51	N50/N51	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.580	-	1.00	1.00	-	-
		N51/N52	N51/N52	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.580	-	1.00	1.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
$Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
$Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.1.3. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N4, N5/N6, N7/N8, N9/N10 y N11/N12
2	N2/N4, N4/N6, N8/N10, N10/N12, N13/N2, N14/N8, N6/N15 y N12/N16
3	N13/N14, N15/N16, N17/N18, N19/N20, N21/N22, N23/N24, N25/N26 y N27/N28
4	N29/N30, N30/N31, N31/N32, N32/N33, N33/N34, N34/N35, N35/N36, N37/N38, N38/N39, N39/N40, N40/N41, N41/N42, N42/N43, N43/N44, N45/N46, N46/N47, N47/N48, N48/N49, N49/N50, N50/N51 y N51/N52

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	1	CHS 152.0x4.0, (CHS)	18.60	16.74	16.74	509.59	509.59	1019.18
		2	IPE 200, (IPE)	28.50	12.75	9.22	1943.00	142.00	6.92
		3	IPE 160, (IPE)	20.10	9.10	6.53	869.00	68.30	3.54
		4	RHS 70x40x3.0, (RHS)	6.00	1.85	3.35	37.16	15.41	36.43

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
It: Inercia a torsión
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.2. Cargas

2.2.1. Nudos

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (t)	Dirección		
			X	Y	Z
N1	Peso propio	2.000	0.000	0.000	-1.000
N3	Peso propio	2.000	0.000	0.000	-1.000
N5	Peso propio	2.000	0.000	0.000	-1.000
N7	Peso propio	2.000	0.000	0.000	-1.000
N9	Peso propio	2.000	0.000	0.000	-1.000
N11	Peso propio	2.000	0.000	0.000	-1.000

2.2.2. Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapeciales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapeciales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: t
- Momentos puntuales: t·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapeciales: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	Peso propio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	Peso propio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Peso propio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Peso propio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N17	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N2/N17	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N17	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N17	V Y	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N2/N17	V Y	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N2/N17	V 12	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N19	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N19	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N19	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N19	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N17/N19	V Y	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N17/N19	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N21	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N21	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N21	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N21	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N19/N21	V Y	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N19/N21	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N4	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N4	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N4	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N4	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N21/N4	V Y	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N21/N4	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N27	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N27	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N27	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N27	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N4/N27	V Y	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N4/N27	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N25	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N25	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N25	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N25	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N27/N25	V Y	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N27/N25	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N23	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N23	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N23	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N23	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N25/N23	V Y	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N25/N23	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N6	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N6	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N6	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N6	V Y	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N23/N6	V Y	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N23/N6	V 12	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N18	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N18	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N18	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N18	V Y	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N8/N18	V Y	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N8/N18	V 12	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N20	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N20	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N20	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N20	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N18/N20	V Y	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N18/N20	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N22	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N22	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N22	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N22	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N20/N22	V Y	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N20/N22	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N10	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N10	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N10	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N10	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N22/N10	V Y	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N22/N10	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N28	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N28	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N28	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N28	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N10/N28	V Y	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N10/N28	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N26	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N26	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N26	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N26	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N28/N26	V Y	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N28/N26	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N24	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N24	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N24	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N24	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N26/N24	V Y	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N26/N24	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N12	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N24/N12	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N12	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N12	V Y	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N24/N12	V Y	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N24/N12	V 12	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N2	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N2	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N2	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N2	V Y	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N13/N2	V Y	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N13/N2	V 12	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N8	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N8	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N8	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N8	V Y	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N14/N8	V Y	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N14/N8	V 12	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N15	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N15	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N15	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N15	V Y	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N6/N15	V Y	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N6/N15	V 12	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N16	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N16	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N16	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N16	V Y	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N12/N16	V Y	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N12/N16	V 12	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N45	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N37	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N29	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N14	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N52	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N44	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N36	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N16	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N46	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N38	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N30	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N18	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N47	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N39	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N31	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N20	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N21/N48	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N40	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N32	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N22	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N51	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N43	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N35	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N24	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N50	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N42	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N34	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N26	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N49	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N41	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N33	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N28	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	V Y	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N29/N30	V 12	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N31	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N31	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N31	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N31	V Y	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N30/N31	V 12	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	V Y	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N31/N32	V 12	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N33	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N33	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N33	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N33	V Y	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N32/N33	V 12	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	V Y	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N33/N34	V 12	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	V Y	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N34/N35	V 12	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N36	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N36	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N36	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N36	V Y	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N35/N36	V 12	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N38	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N38	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N38	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N38	V Y	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N37/N38	V 12	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N39	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N39	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N39	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N39	V Y	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N38/N39	V 12	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	V Y	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N39/N40	V 12	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N41	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N41	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N41	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N41	V Y	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N40/N41	V 12	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	V Y	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N41/N42	V 12	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N43	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N43	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N43	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N43	V Y	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N42/N43	V 12	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N44	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N44	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N44	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N44	V Y	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N43/N44	V 12	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N46	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N46	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N46	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N46	V Y	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N45/N46	V 12	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	V Y	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N46/N47	V 12	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N48	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N48	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N48	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N48	V Y	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N47/N48	V 12	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N49	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N49	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N49	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N49	V Y	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N48/N49	V 12	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N50	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N50	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N50	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N50	V Y	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N49/N50	V 12	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N51	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N51	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N51	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N51	V Y	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N50/N51	V 12	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N52	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N52	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N52	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N52	V Y	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N51/N52	V 12	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3. Uniones

2.3.1. Especificaciones

Norma:

Código Estructural: Código Estructural (Real Decreto 470/2021). Article 4. Welded connections.

Materiales:

- Perfiles (Material base): S275 (UNE-EN 10025-2).

- Material de aportación (soldaduras): Los valores específicos del límite elástico, resistencia última a la tracción, alargamiento a rotura y energía mínima de Charpy, del metal de aportación, deberán ser iguales o superiores a los correspondientes del tipo de acero del material base. (Eurocódigo 3, Parte 1-8, artículo 4.2 (2))

Disposiciones constructivas:

1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.

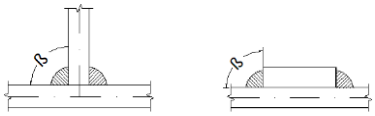
2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.

3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 30 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.

4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 6 veces el espesor de garganta.

5) Las soldaduras en ángulo pueden ser usadas para unir piezas donde las caras a unir forman un ángulo β comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:

- Para ángulos β > 120 (grados): la resistencia de las soldaduras en ángulo debe determinarse mediante ensayos.
- Para ángulos β < 60 (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.



Unión en 'T' Unión en solape

Comprobaciones:

a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:

En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de cálculo de los cordones de soldadura a tope con penetración total será igual a la resistencia de cálculo de la más débil de las piezas unidas, siempre que el cordón de soldadura se realice con un electrodo adecuado que proporcione un límite elástico mínimo y una resistencia a tracción mínima en el metal de aportación no menor que la requerida para el material base.

b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:

Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm.

c) Cordones de soldadura en ángulo:

Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 4.5.3.2 Eurocódigo 3, Parte 1-8 (Método direccional).

Se comprueban los siguientes tipos de tensión:

Tensión de Von Mises

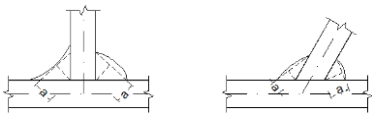
Tensión normal

Donde K = 0.9.

Los valores que se muestran en las tablas de comprobación resultan de las combinaciones de esfuerzos que hacen máximo el aprovechamiento tensional para ambas comprobaciones, por lo que es posible que aparezcan dos valores distintos de la tensión normal si cada aprovechamiento máximo resulta en combinaciones distintas.

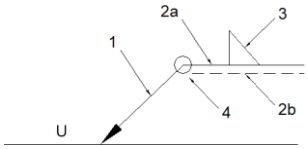
2.3.2. Referencias y simbología

a[mm]: espesor de garganta eficaz de un cordón de soldadura en ángulo, que es la altura del mayor triángulo (de iguales o desiguales lados) que se puede inscribir dentro de las caras de fusión y la superficie del cordón, medido perpendicularmente a la cara exterior de este triángulo. Eurocódigo 3, Parte 1-8, Articulo 4.5.2 (1)



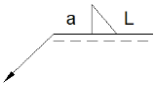
L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

Método de representación de soldaduras

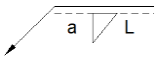


Referencias:
1: línea de la flecha
2a: línea de referencia (línea continua)
2b: línea de identificación (línea a trazos)
3: símbolo de soldadura
4: indicaciones complementarias
U: Unión

Referencias 1, 2a y 2b

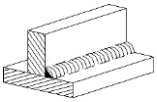
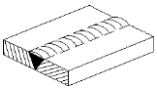
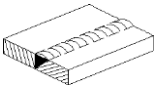


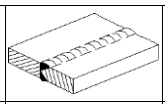
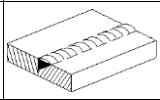
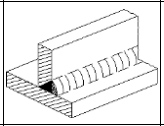
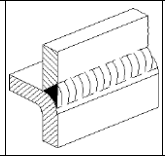
El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.



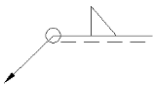
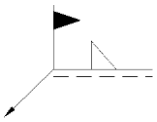
El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

Referencia 3

Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		

Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

2.3.3. Comprobaciones en placas de anclaje

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa rígida):

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

Se comprueba que la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón según la naturaleza de cada combinación.

2. Pernos de anclaje

a) *Resistencia del material de los pernos*: Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba que ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión límite del material de los pernos.

b) *Anclaje de los pernos*: Se comprueba el anclaje de los pernos en el hormigón de tal manera que no se produzca el fallo de deslizamiento por adherencia, arrancamiento del cono de rotura o fractura por esfuerzo cortante (aplastamiento).

c) *Aplastamiento*: Se comprueba que en cada perno no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.

3. Placa de anclaje

a) *Tensiones globales*: En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.

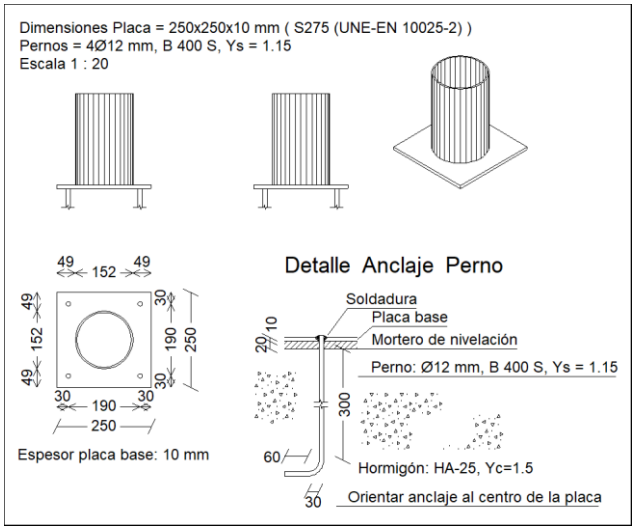
b) *Flechas globales relativas*: Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que 1/250 del vuelo.

c) *Tensiones locales*: Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

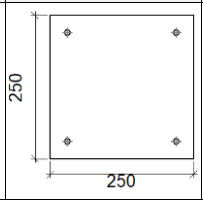
2.3.4. Memoria de cálculo

2.3.4.1. Tipo 1

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Placa base		250	250	10	4	12	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *2 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *2 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple

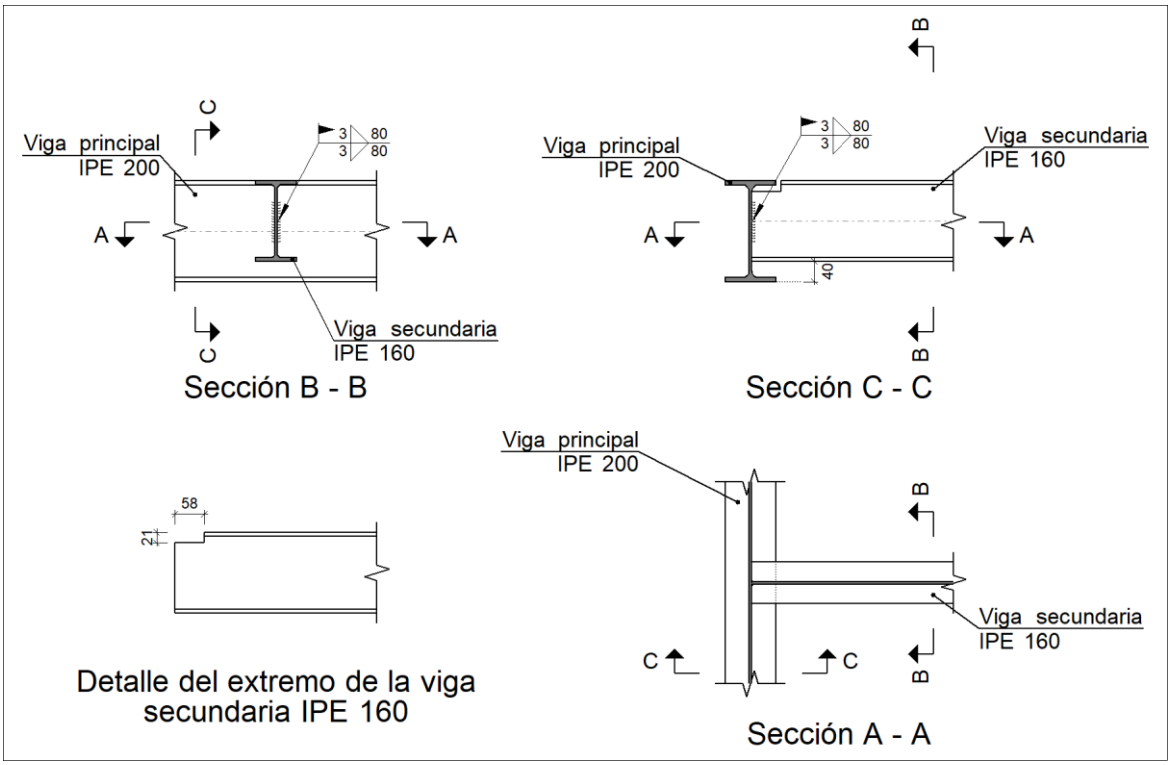
Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 1.239 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.078 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 1.35 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 1.187 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 4077.47 kp/cm² Calculado: 1051.08 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 6.728 t Calculado: 0.073 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2803.26 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 707.425 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 707.425 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1099.6 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1114.07 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1479.4	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1479.4	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1195.66	Cumple
- Abajo:	Calculado: 866.42	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2803.26 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0522		

d) Medición

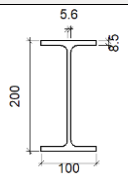
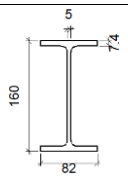
Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Placa base	1	250x250x10	4.91
			Total	4.91
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 12 - L = 342 + 117	1.63
			Total	1.63

2.3.4.2. Tipo 2

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE 160		160	82	7.4	5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Viga principal

Comprobaciones de resistencia

Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Punzonamiento	kN	0.03	40.11	0.07
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.03	57.68	0.05

2) Viga secundaria IPE 160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm²	40.60	261.90	15.50

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	80	5.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

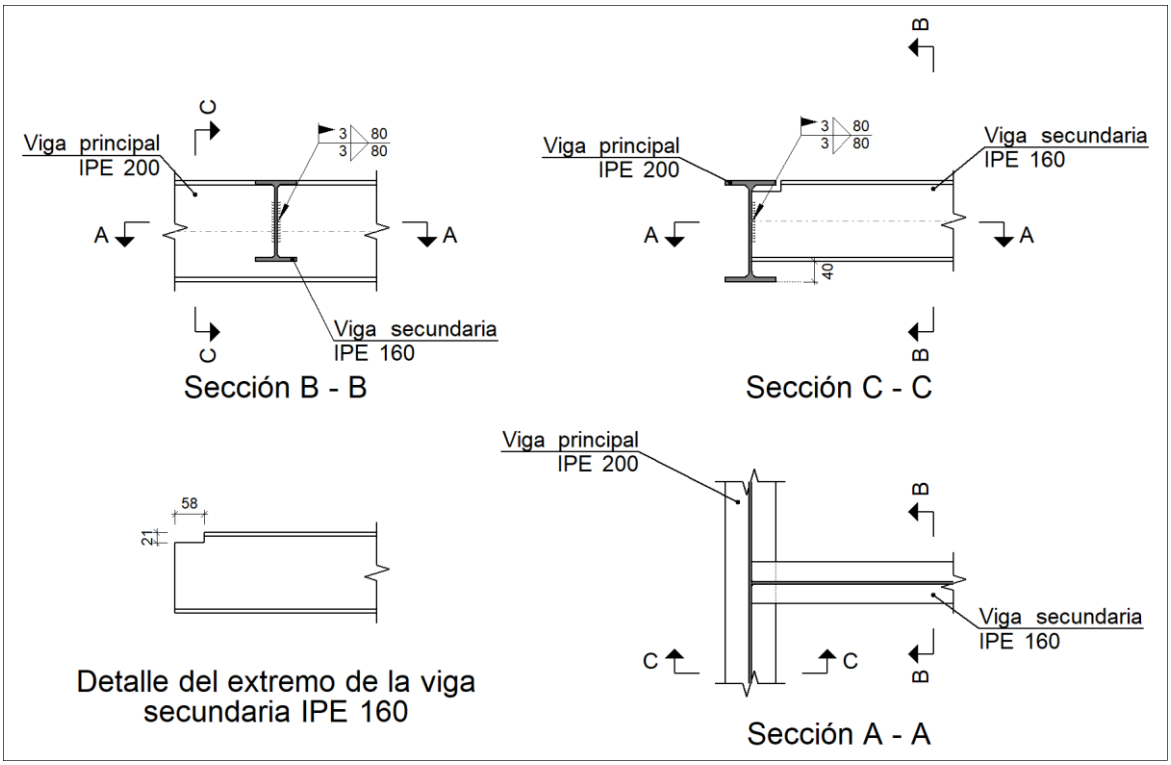
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	0.0	0.0	19.5	33.8	8.77	0.1	0.03	410.0	0.85

d) Medición

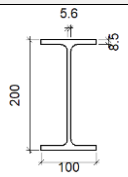
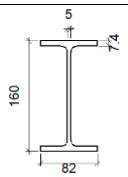
Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	160

2.3.4.3. Tipo 3

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
		Geometría					Acero		
Pieza	Descripción	Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE 160		160	82	7.4	5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Viga principal

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Punzonamiento	kN	0.26	40.11	0.64
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.26	57.68	0.44

2) Viga secundaria IPE 160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm²	40.60	261.90	15.50

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	80	5.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

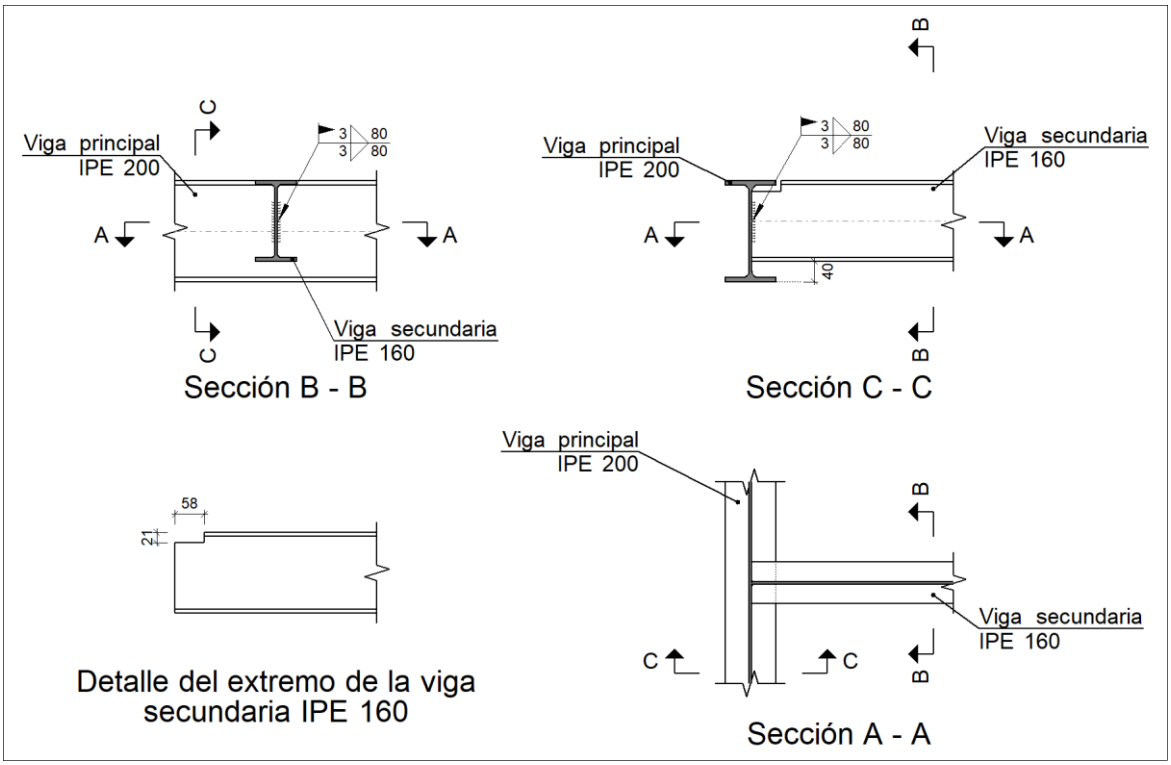
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	0.0	0.0	19.5	33.8	8.77	0.4	0.15	410.0	0.85

d) Medición

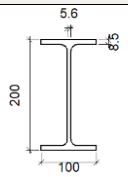
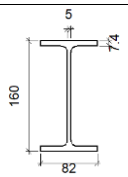
Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	160

2.3.4.4. Tipo 4

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
		Geometría					Acero		
Pieza	Descripción	Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE 160		160	82	7.4	5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Viga principal

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Punzonamiento	kN	0.30	40.11	0.76
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.30	57.68	0.53

2) Viga secundaria IPE 160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm²	37.00	261.90	14.13

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	80	5.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

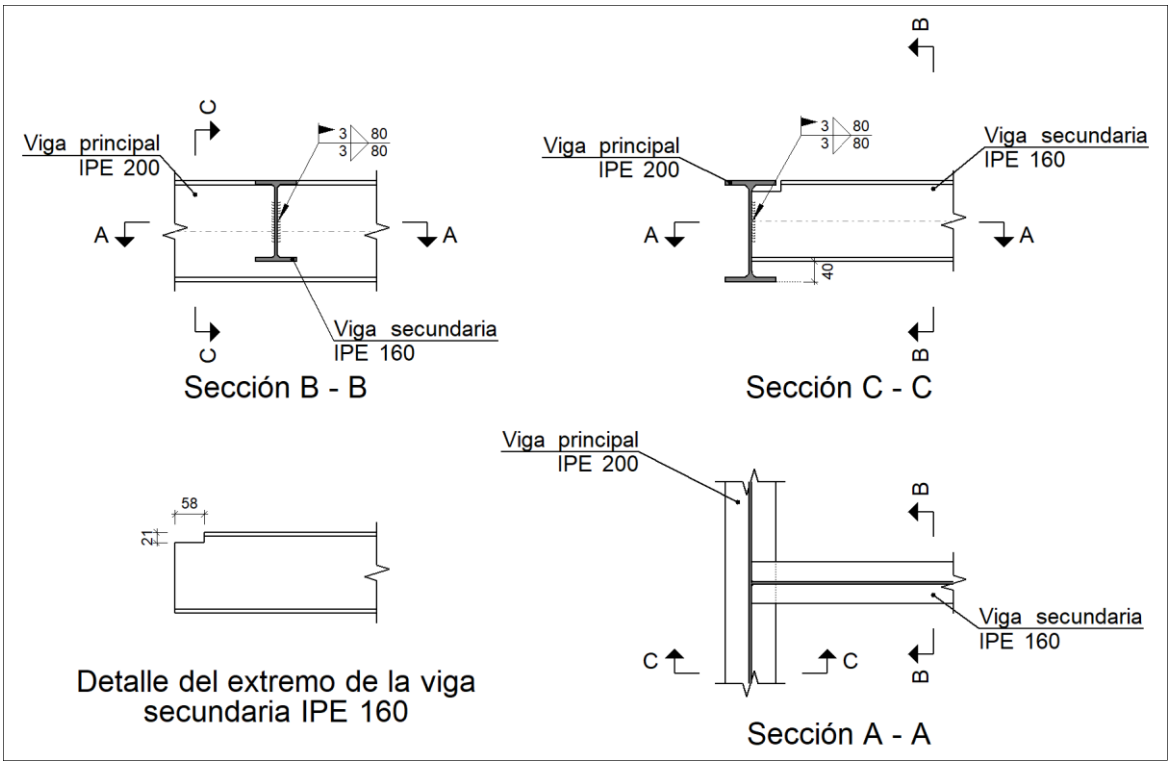
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	0.0	0.0	17.8	30.8	7.99	0.5	0.16	410.0	0.85

d) Medición

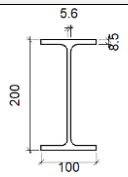
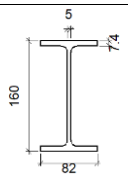
Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	160

2.3.4.5. Tipo 5

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
		Geometría					Acero		
Pieza	Descripción	Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE 160		160	82	7.4	5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Viga principal

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Punzonamiento	kN	0.06	40.11	0.15
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.06	57.68	0.11

2) Viga secundaria IPE 160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm²	37.00	261.90	14.13

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	80	5.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

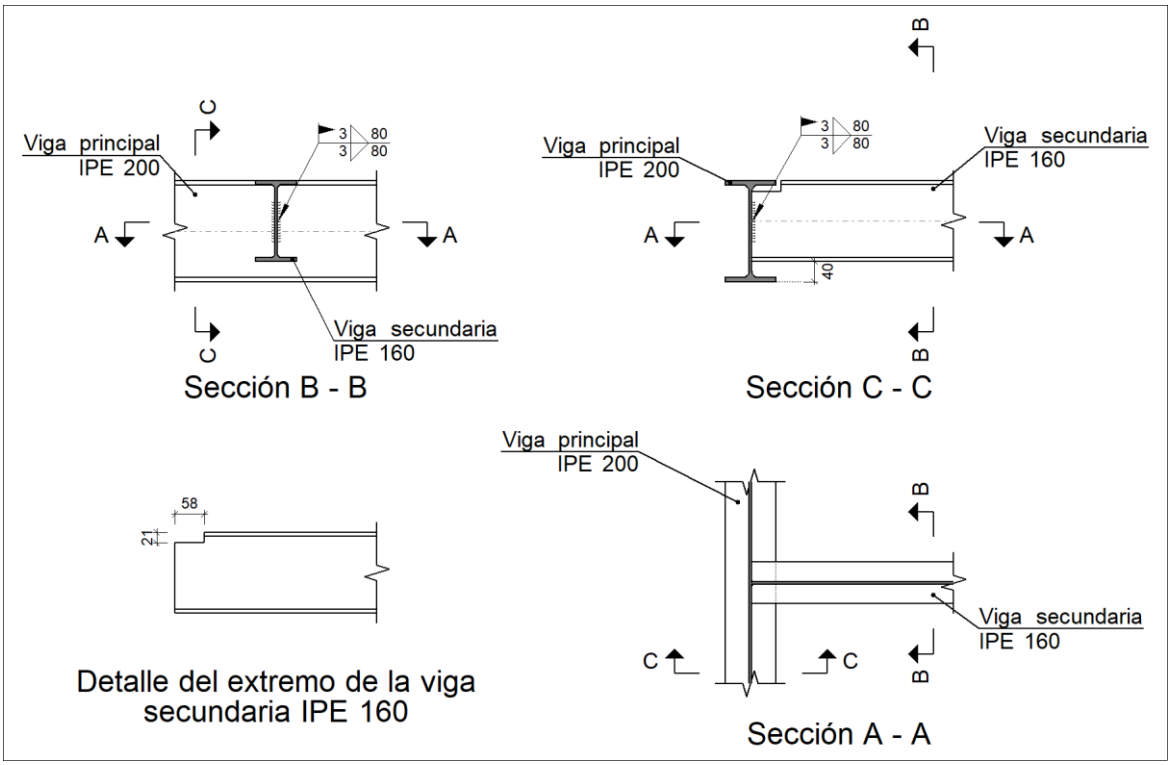
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	0.0	0.0	17.8	30.8	7.99	0.1	0.04	410.0	0.85

d) Medición

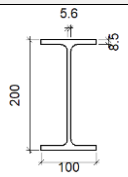
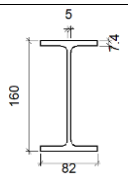
Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	160

2.3.4.6. Tipo 6

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
		Geometría					Acero		
Pieza	Descripción	Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE 160		160	82	7.4	5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Viga principal

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Punzonamiento	kN	0.10	40.11	0.25
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.10	57.68	0.18

2) Viga secundaria IPE 160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm²	36.92	261.90	14.10

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	80	5.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

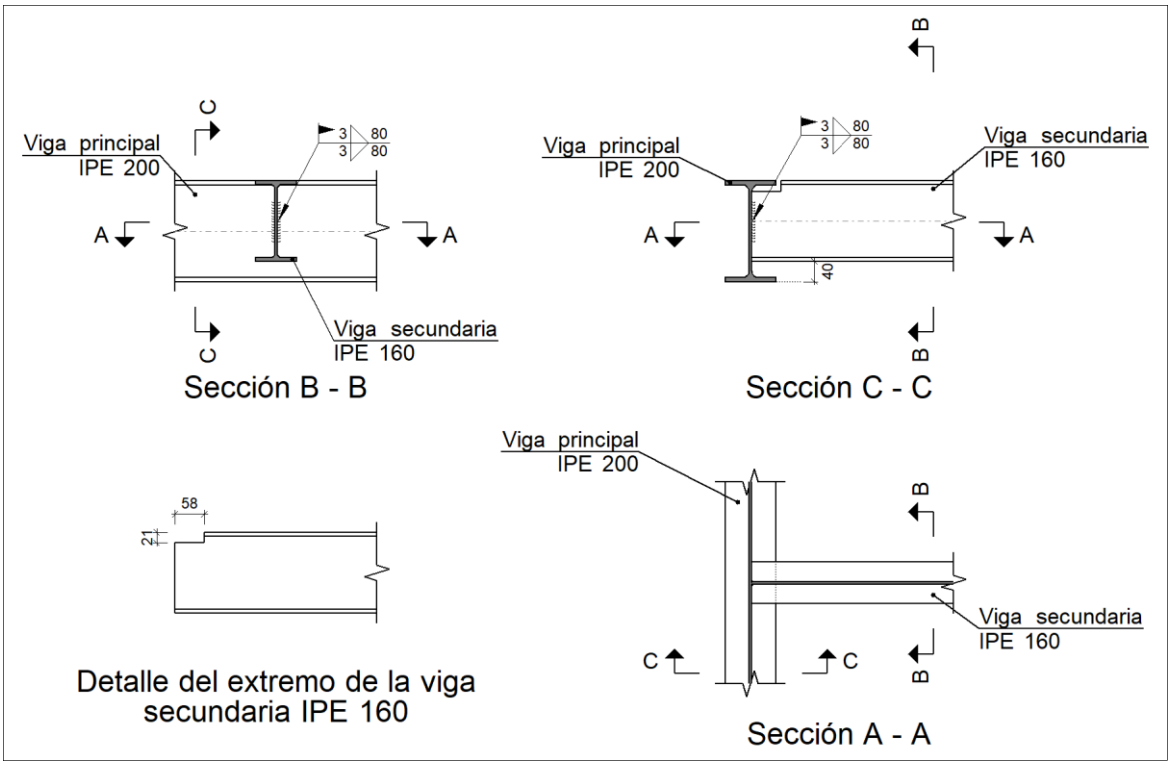
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	0.0	0.0	17.8	30.8	7.97	0.2	0.05	410.0	0.85

d) Medición

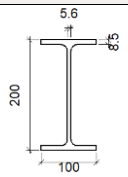
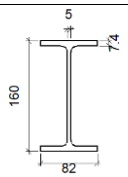
Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	160

2.3.4.7. Tipo 7

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
		Geometría					Acero		
Pieza	Descripción	Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE 160		160	82	7.4	5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Viga principal

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Punzonamiento	kN	0.16	40.11	0.39
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.16	57.68	0.27

2) Viga secundaria IPE 160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm²	36.92	261.90	14.10

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	80	5.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

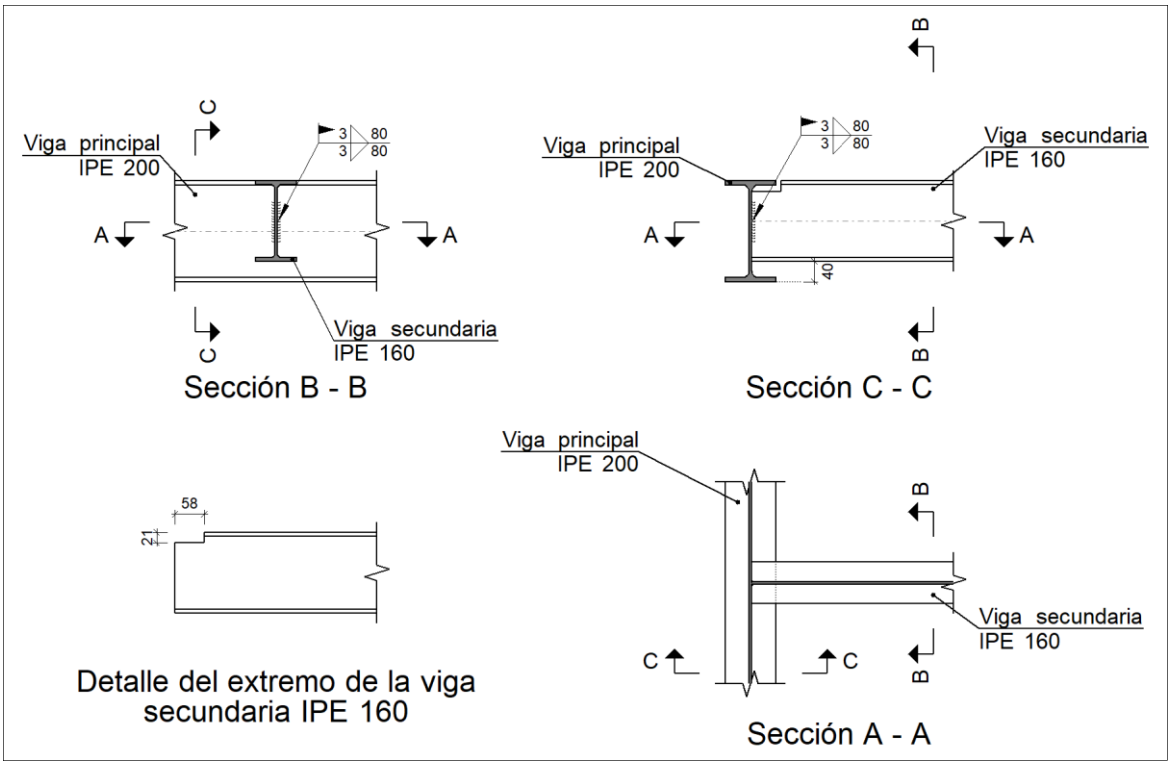
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	0.0	0.0	17.8	30.8	7.97	0.2	0.08	410.0	0.85

d) Medición

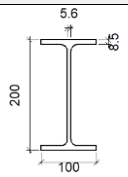
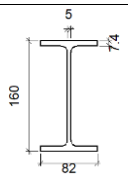
Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	160

2.3.4.8. Tipo 8

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
		Geometría					Acero		
Pieza	Descripción	Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE 160		160	82	7.4	5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Viga principal

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Punzonamiento	kN	0.03	40.11	0.07
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.03	57.68	0.05

2) Viga secundaria IPE 160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm²	40.60	261.90	15.50

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	80	5.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

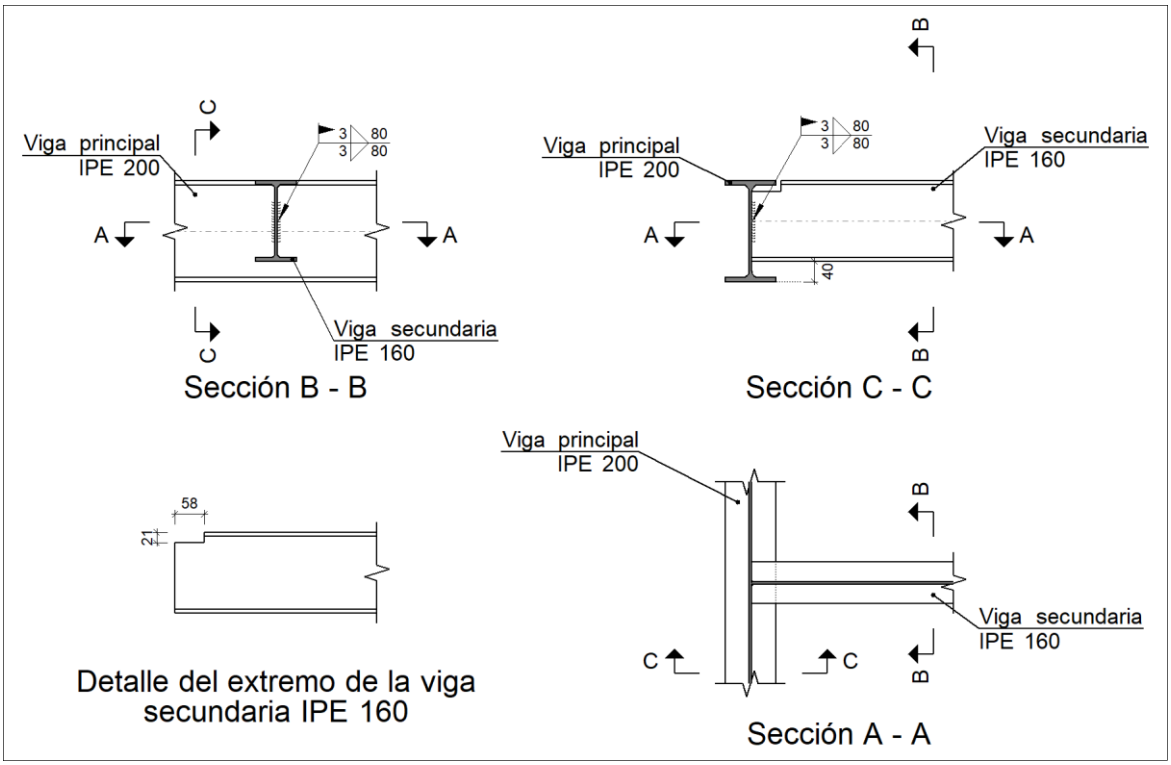
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	0.0	0.0	19.5	33.8	8.77	0.1	0.03	410.0	0.85

d) Medición

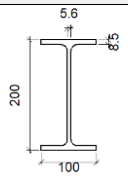
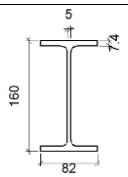
Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	160

2.3.4.9. Tipo 9

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
		Geometría					Acero		
Pieza	Descripción	Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE 160		160	82	7.4	5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Viga principal

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Punzonamiento	kN	0.16	40.11	0.39
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.16	57.68	0.27

2) Viga secundaria IPE 160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm²	36.92	261.90	14.10

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	80	5.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

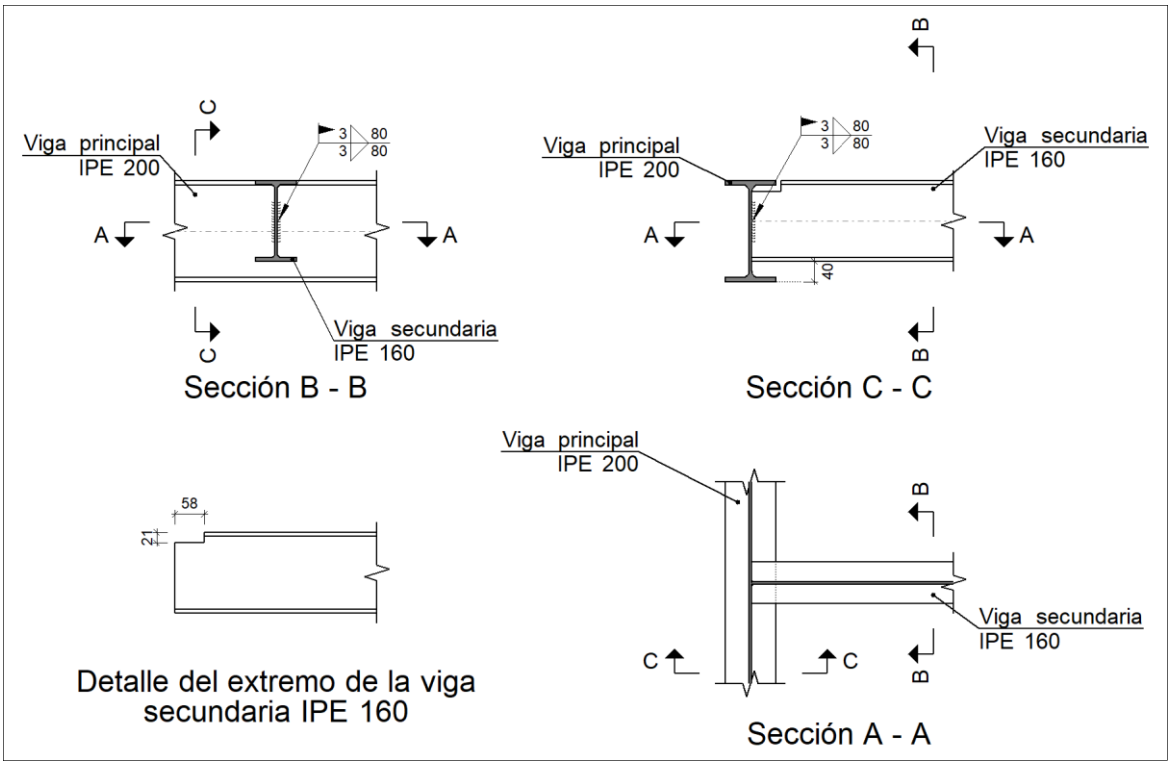
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	0.0	0.0	17.8	30.8	7.97	0.2	0.08	410.0	0.85

d) Medición

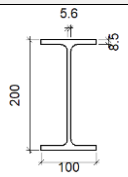
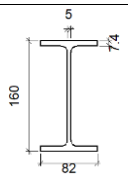
Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	160

2.3.4.10. Tipo 10

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
		Geometría					Acero		
Pieza	Descripción	Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE 160		160	82	7.4	5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Viga principal

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Punzonamiento	kN	0.06	40.11	0.15
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.06	57.68	0.11

2) Viga secundaria IPE 160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm²	37.00	261.90	14.13

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	80	5.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

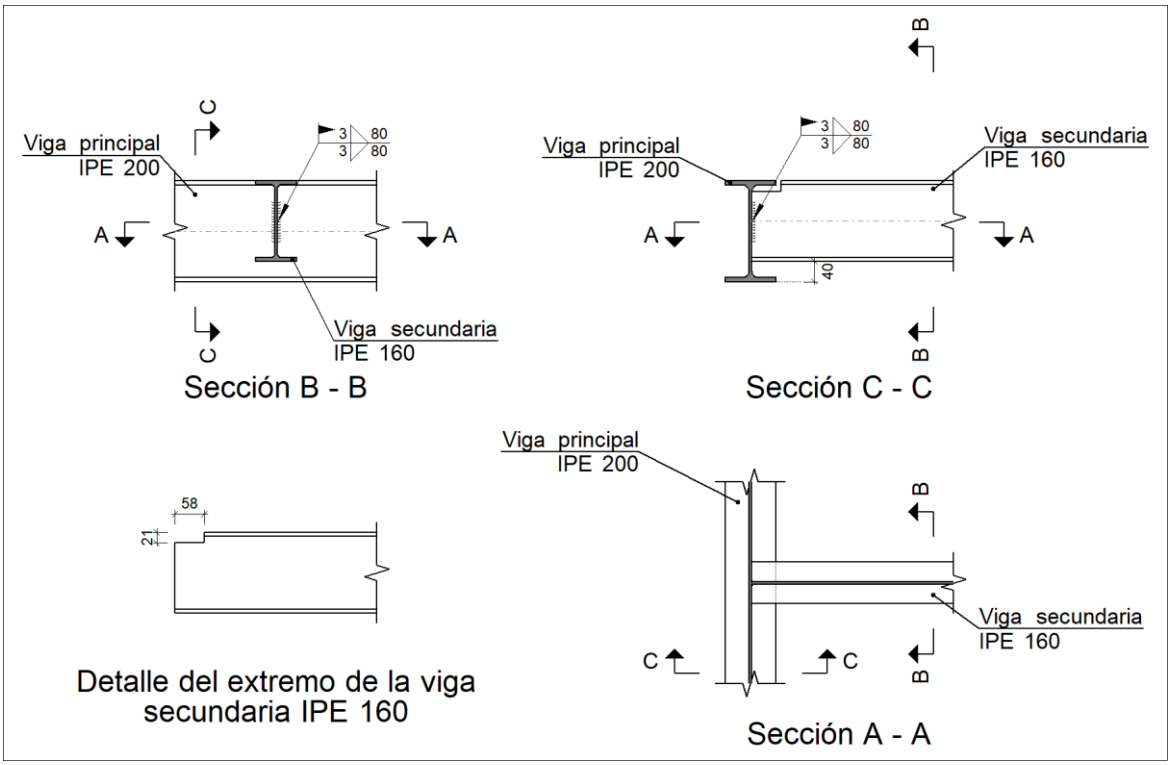
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	0.0	0.0	17.8	30.8	7.99	0.1	0.04	410.0	0.85

d) Medición

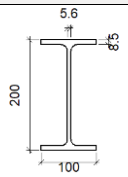
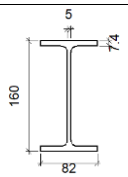
Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	160

2.3.4.11. Tipo 11

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
		Geometría					Acero		
Pieza	Descripción	Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE 160		160	82	7.4	5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Viga principal

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Punzonamiento	kN	0.10	40.11	0.25
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.10	57.68	0.18

2) Viga secundaria IPE 160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm²	36.92	261.90	14.10

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	80	5.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

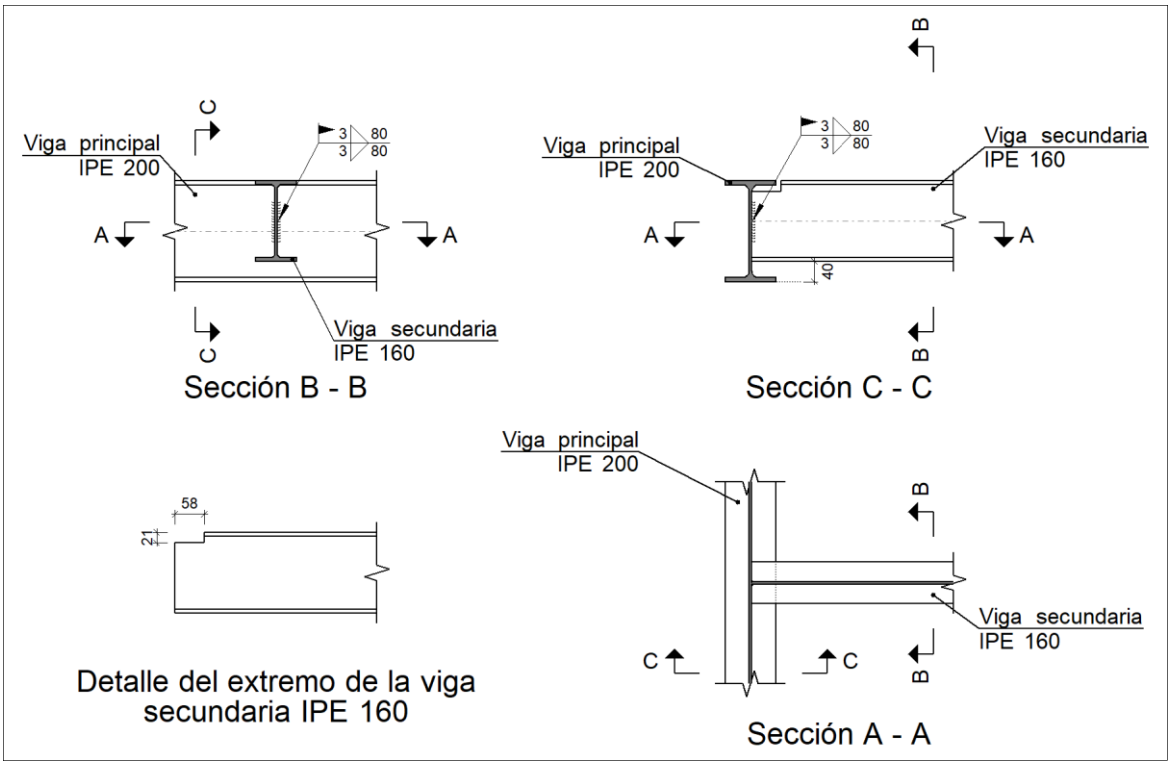
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	0.0	0.0	17.8	30.8	7.97	0.2	0.05	410.0	0.85

d) Medición

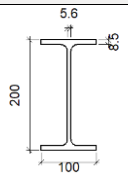
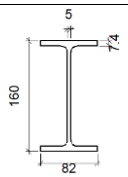
Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	160

2.3.4.12. Tipo 12

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
		Geometría					Acero		
Pieza	Descripción	Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE 160		160	82	7.4	5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Viga principal

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Punzonamiento	kN	0.26	40.11	0.64
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.26	57.68	0.44

2) Viga secundaria IPE 160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm²	40.60	261.90	15.50

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	80	5.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

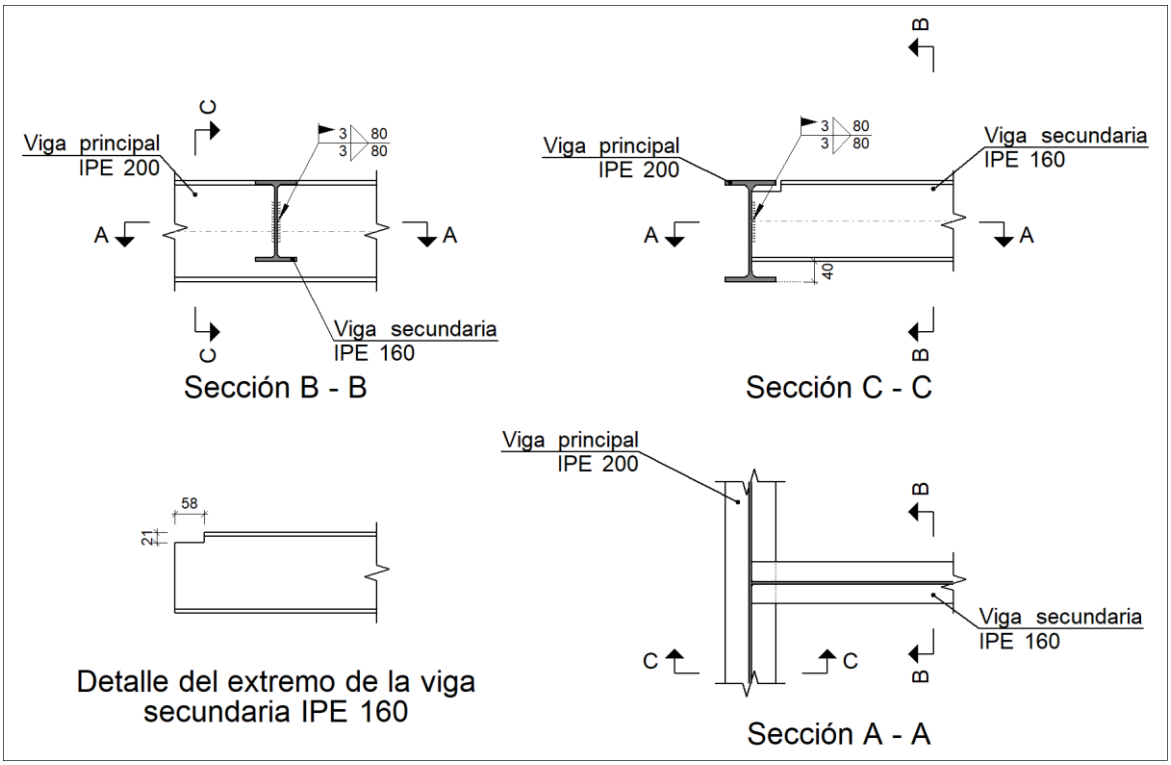
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	0.0	0.0	19.5	33.8	8.77	0.4	0.15	410.0	0.85

d) Medición

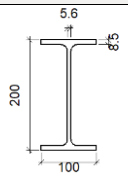
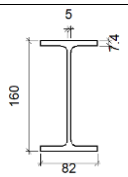
Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	160

2.3.4.13. Tipo 13

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
		Geometría					Acero		
Pieza	Descripción	Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE 160		160	82	7.4	5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Viga principal

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Punzonamiento	kN	0.30	40.11	0.76
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.30	57.68	0.53

2) Viga secundaria IPE 160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm²	37.00	261.90	14.13

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	80	5.0	90.00
a: Espesor de garganta *l: Longitud del cordón de soldadura* *t: Espesor de la pieza*					

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	0.0	0.0	17.8	30.8	7.99	0.5	0.16	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	160

2.3.5. Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	1920

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Placa base	6	250x250x10	29.44
			Total	29.44
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	24	Ø 12 - L = 342 + 117	9.77
			Total	9.77

3. CIMENTACIÓN

3.1. Elementos de cimentación aislados

3.1.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N7, N9, N11, N1, N3 y N5	Zapata cuadrada Anchura: 90 cm Canto: 40 cm	Sup X: 4Ø12c/20 Sup Y: 4Ø12c/20 Inf X: 4Ø12c/20 Inf Y: 4Ø12c/20

3.1.2. Medición

Referencias: N7, N9, N11, N1, N3 y N5		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	4x1.04 4x0.92	4.16 3.69
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	4x1.19 4x1.06	4.76 4.23
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	4x1.04 4x0.92	4.16 3.69
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	4x1.04 4x0.92	4.16 3.69
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	17.24 15.30	 15.30
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	18.96 16.83	 16.83

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	Hormigón (m³)	
Elemento	Ø12	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: N7, N9, N11, N1, N3 y N5	6x16.83	6x0.32	6x0.08
Totales	100.98	1.94	0.49

3.1.3. Comprobación

Referencia: N7
Dimensiones: 90 x 90 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.588 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.613 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.73 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 698.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 174.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.48 t·m	Cumple

Referencia: N7 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 0.40 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 19.58 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N7:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: N7
Dimensiones: 90 x 90 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple

Se cumplen todas las comprobaciones

Información adicional:
- Zapata de tipo rígido
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.08
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t

Referencia: N9
Dimensiones: 90 x 90 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.723 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.633 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.723 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X:		No procede(1)
- En dirección Y:		
Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.	Reserva seguridad: 42.0 %	Cumple

Referencia: N9 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
(1) Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.52 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.52 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 25.14 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N9:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: N9 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Zapata de tipo rígido
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.11
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.11
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t

Referencia: N11 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.588 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.613 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.73 kp/cm²	Cumple

Referencia: N11 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 698.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 174.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.48 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.40 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 19.58 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N11:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: N11 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Zapata de tipo rígido
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.08
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t

Referencia: N1 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.588 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.613 kp/cm²	Cumple

Referencia: N1 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.73 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 698.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 172.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.48 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.40 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 19.58 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N1:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: N1
Dimensiones: 90 x 90 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras:		
Criterio de CYPE	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
49.5	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple

Se cumplen todas las comprobaciones

Información adicional:

- Zapata de tipo rígido
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.08
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t

Referencia: N3
Dimensiones: 90 x 90 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE		

Referencia: N3 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.723 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.633 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.723 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: - En dirección Y: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.* *(1) Sin momento de vuelco*	Reserva seguridad: 41.2 %	No procede(1) Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 0.52 t·m Momento: 0.52 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 t Cortante: 0.00 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 25.14 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N3:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1* - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1* - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE* - Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: N3 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Zapata de tipo rígido
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.11
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.11
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t

Referencia: N5
Dimensiones: 90 x 90 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.588 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.613 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.73 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 698.7 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 172.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 0.48 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 0.40 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 19.58 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N5:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
-Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: N5 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Zapata de tipo rígido
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.08
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t

CALCULO DIMENSIONADO DE LA PERGOLA 3

ÍNDICE

1. DATOS DE OBRA
- **1.1. Normas consideradas**
- **1.2. Estados límite**
  - 1.2.1. Situaciones de proyecto
  - 1.2.2. Combinaciones

2. ESTRUCTURA
- **2.1. Geometría**
  - 2.1.1. Barras
- **2.2. Cargas**
  - 2.2.1. Nudos
  - 2.2.2. Barras
- **2.3. Uniones**
  - 2.3.1. Especificaciones
  - 2.3.2. Referencias y simbología
  - 2.3.3. Comprobaciones en placas de anclaje
  - 2.3.4. Memoria de cálculo
  - 2.3.5. Medición

3. CIMENTACIÓN
- **3.1. Elementos de cimentación aislados**
  - 3.1.1. Descripción
  - 3.1.2. Medición
  - 3.1.3. Comprobación

1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas

Cimentación: Código Estructural

Aceros laminados y armados: Código Estructural

Categoría de uso: C. Zonas de acceso al público

1.2. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

1.2.1. Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

- Sin coeficientes de combinación

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

E.L.U. de rotura. Acero laminado: Código Estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

1.2.2. Combinaciones

■ Nombres de las hipótesis

PP Peso propio
CM 1 CM 1
Q 1 Q 1
V Y V Y
V 12 V 12

■ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	CM 1	Q 1	V Y	V 12
1	1.000	1.000			
2	1.600	1.000			
3	1.000	1.600			
4	1.600	1.600			
5	1.000	1.000	1.600		
6	1.600	1.000	1.600		
7	1.000	1.600	1.600		
8	1.600	1.600	1.600		

Comb.	PP	CM 1	Q 1	V Y	V 12
9	1.000	1.000		1.600	
10	1.600	1.000		1.600	
11	1.000	1.600		1.600	
12	1.600	1.600		1.600	
13	1.000	1.000	1.120	1.600	
14	1.600	1.000	1.120	1.600	
15	1.000	1.600	1.120	1.600	
16	1.600	1.600	1.120	1.600	
17	1.000	1.000	1.600	0.960	
18	1.600	1.000	1.600	0.960	
19	1.000	1.600	1.600	0.960	
20	1.600	1.600	1.600	0.960	
21	1.000	1.000			1.600
22	1.600	1.000			1.600
23	1.000	1.600			1.600
24	1.600	1.600			1.600
25	1.000	1.000	1.120		1.600
26	1.600	1.000	1.120		1.600
27	1.000	1.600	1.120		1.600
28	1.600	1.600	1.120		1.600
29	1.000	1.000	1.600		0.960
30	1.600	1.000	1.600		0.960
31	1.000	1.600	1.600		0.960
32	1.600	1.600	1.600		0.960

■ **E.L.U. de rotura. Acero laminado**

Comb.	PP	CM 1	Q 1	V Y	V 12
1	0.800	0.800			
2	1.350	0.800			
3	0.800	1.350			
4	1.350	1.350			
5	0.800	0.800	1.500		
6	1.350	0.800	1.500		
7	0.800	1.350	1.500		
8	1.350	1.350	1.500		
9	0.800	0.800		1.500	
10	1.350	0.800		1.500	
11	0.800	1.350		1.500	
12	1.350	1.350		1.500	
13	0.800	0.800	1.050	1.500	
14	1.350	0.800	1.050	1.500	
15	0.800	1.350	1.050	1.500	
16	1.350	1.350	1.050	1.500	
17	0.800	0.800	1.500	0.900	
18	1.350	0.800	1.500	0.900	
19	0.800	1.350	1.500	0.900	

Comb.	PP	CM 1	Q 1	V Y	V 12
20	1.350	1.350	1.500	0.900	
21	0.800	0.800			1.500
22	1.350	0.800			1.500
23	0.800	1.350			1.500
24	1.350	1.350			1.500
25	0.800	0.800	1.050		1.500
26	1.350	0.800	1.050		1.500
27	0.800	1.350	1.050		1.500
28	1.350	1.350	1.050		1.500
29	0.800	0.800	1.500		0.900
30	1.350	0.800	1.500		0.900
31	0.800	1.350	1.500		0.900
32	1.350	1.350	1.500		0.900

- **Tensiones sobre el terreno**
- **Desplazamientos**

Comb.	PP	CM 1	Q 1	V Y	V 12
1	1.000	1.000			
2	1.000	1.000	1.000		
3	1.000	1.000		1.000	
4	1.000	1.000	1.000	1.000	
5	1.000	1.000			1.000
6	1.000	1.000	1.000		1.000

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometría

2.1.1. Barras

2.1.1.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	ν	G	f_y	$\alpha_{\cdot t}$	γ
Tipo	Designación	(kp/cm²)		(kp/cm²)	(kp/cm²)	(m/m°C)	(t/m³)
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850

Notación:
E: Módulo de elasticidad
ν: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
$\alpha_{\cdot t}$: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

2.1.1.2. Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	N1/N2	N1/N2	CHS 152.0x4.0 (CHS)	-	2.800	0.200	1.00	1.00	-	-
		N3/N4	N3/N4	CHS 152.0x4.0 (CHS)	-	2.800	0.200	1.00	1.00	-	-
		N5/N6	N5/N6	CHS 152.0x4.0 (CHS)	-	2.800	0.200	1.00	1.00	-	-
		N7/N8	N7/N8	CHS 152.0x4.0 (CHS)	-	2.800	0.200	1.00	1.00	-	-
		N2/N15	N2/N4	IPE 200 (IPE)	0.076	0.854	-	1.00	1.00	-	5.300
		N15/N17	N2/N4	IPE 200 (IPE)	-	1.730	-	1.00	1.00	-	5.300
		N17/N13	N2/N4	IPE 200 (IPE)	-	1.710	-	1.00	1.00	-	5.300
		N13/N4	N2/N4	IPE 200 (IPE)	-	0.854	0.076	1.00	1.00	-	5.300
		N6/N16	N6/N8	IPE 200 (IPE)	0.076	0.854	-	1.00	1.00	-	5.300
		N16/N18	N6/N8	IPE 200 (IPE)	-	1.730	-	1.00	1.00	-	5.300
		N18/N14	N6/N8	IPE 200 (IPE)	-	1.710	-	1.00	1.00	-	5.300
		N14/N8	N6/N8	IPE 200 (IPE)	-	0.854	0.076	1.00	1.00	-	5.300
		N9/N2	N9/N2	IPE 200 (IPE)	-	0.724	0.076	1.00	1.00	-	-
		N10/N6	N10/N6	IPE 200 (IPE)	-	0.724	0.076	1.00	1.00	-	-
		N4/N11	N4/N11	IPE 200 (IPE)	0.076	0.724	-	1.00	1.00	-	-
		N8/N12	N8/N12	IPE 200 (IPE)	0.076	0.724	-	1.00	1.00	-	-
		N9/N24	N9/N10	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N24/N19	N9/N10	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N19/N10	N9/N10	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N11/N28	N11/N12	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N28/N23	N11/N12	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N23/N12	N11/N12	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N13/N27	N13/N14	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N27/N22	N13/N14	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N22/N14	N13/N14	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N15/N25	N15/N16	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N25/N20	N15/N16	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N20/N16	N15/N16	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N17/N26	N17/N18	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N26/N21	N17/N18	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N21/N18	N17/N18	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	1.00	1.00	-	4.500
		N19/N20	N19/N20	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.730	-	1.00	1.00	-	-
		N20/N21	N20/N21	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.730	-	1.00	1.00	-	-
		N21/N22	N21/N22	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.710	-	1.00	1.00	-	-
		N22/N23	N22/N23	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.730	-	1.00	1.00	-	-
		N24/N25	N24/N25	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.730	-	1.00	1.00	-	-
		N25/N26	N25/N26	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.730	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N26/N27	N26/N27	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.710	-	1.00	1.00	-	-
		N27/N28	N27/N28	RHS 70x40x3.0 (RHS)	-	1.730	-	1.00	1.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
$Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
$Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.1.3. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N4, N5/N6 y N7/N8
2	N2/N4, N6/N8, N9/N2, N10/N6, N4/N11 y N8/N12
3	N9/N10, N11/N12, N13/N14, N15/N16 y N17/N18
4	N19/N20, N20/N21, N21/N22, N22/N23, N24/N25, N25/N26, N26/N27 y N27/N28

Características mecánicas										
Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	1	CHS 152.0x4.0, (CHS)	18.60	16.74	16.74	509.59	509.59	1019.18
		2	IPE 200, (IPE)	28.50	12.75	9.22	1943.00	142.00	6.92
		3	IPE 160, (IPE)	20.10	9.10	6.53	869.00	68.30	3.54
		4	RHS 70x40x3.0, (RHS)	6.00	1.85	3.35	37.16	15.41	36.43

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
It: Inercia a torsión
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.2. Cargas

2.2.1. Nudos

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (t)	Dirección		
			X	Y	Z
N1	Peso propio	2.000	0.000	0.000	-1.000
N3	Peso propio	2.000	0.000	0.000	-1.000
N5	Peso propio	2.000	0.000	0.000	-1.000
N7	Peso propio	2.000	0.000	0.000	-1.000

2.2.2. Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapeciales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapeciales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: t
- Momentos puntuales: t·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapeciales: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	Peso propio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	Peso propio	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N15	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N15	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N15	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N15	V Y	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N2/N15	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N2/N15	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N17	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N17	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N17	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N17	V Y	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N15/N17	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N15/N17	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N13	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N13	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N13	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N13	V Y	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N17/N13	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N17/N13	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N4	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N4	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N4	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N4	V Y	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N13/N4	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N13/N4	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N16	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N16	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N16	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N16	V Y	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N6/N16	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N6/N16	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N18	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N18	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N18	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N18	V Y	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N16/N18	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N16/N18	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N14	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N14	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N14	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N14	V Y	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N18/N14	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N18/N14	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N8	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N8	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N8	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N8	V Y	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N14/N8	V Y	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N14/N8	V 12	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N2	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N2	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N2	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N2	V Y	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N9/N2	V Y	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N9/N2	V 12	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N6	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N6	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N6	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N6	V Y	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N10/N6	V Y	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N10/N6	V 12	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N11	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N11	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N4/N11	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N11	V Y	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N4/N11	V Y	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N4/N11	V 12	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N12	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N12	CM 1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N12	Q 1	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N12	V Y	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N8/N12	V Y	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N8/N12	V 12	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N24	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N19	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N10	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N28	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N23	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N12	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N27	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N22	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N14	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N25	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N20	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N16	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N26	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N21	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N18	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	CM 1	Faja	0.030	-	0.000	0.800	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	CM 1	Faja	0.030	-	0.800	1.730	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Q 1	Faja	0.150	-	0.800	1.730	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Q 1	Faja	0.150	-	0.000	0.800	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	V Y	Faja	0.180	-	0.000	0.800	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N19/N20	V Y	Faja	0.132	-	0.800	1.730	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N19/N20	V 12	Faja	0.173	-	0.000	0.800	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	V 12	Faja	0.066	-	0.800	1.730	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N21	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N21	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N21	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N21	V Y	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N20/N21	V 12	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	V Y	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N21/N22	V 12	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N23	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N22/N23	CM 1	Faja	0.030	-	0.930	1.730	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N23	CM 1	Faja	0.030	-	0.000	0.930	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N23	Q 1	Faja	0.150	-	0.000	0.930	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N23	Q 1	Faja	0.150	-	0.930	1.730	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N23	V Y	Faja	0.180	-	0.930	1.730	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N22/N23	V Y	Faja	0.132	-	0.000	0.930	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N22/N23	V 12	Faja	0.173	-	0.930	1.730	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N23	V 12	Faja	0.066	-	0.000	0.930	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	CM 1	Faja	0.030	-	0.000	0.800	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	CM 1	Faja	0.030	-	0.800	1.730	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Q 1	Faja	0.150	-	0.800	1.730	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Q 1	Faja	0.150	-	0.000	0.800	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	V Y	Faja	0.180	-	0.000	0.800	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N24/N25	V Y	Faja	0.132	-	0.800	1.730	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N24/N25	V 12	Faja	0.173	-	0.000	0.800	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	V 12	Faja	0.066	-	0.800	1.730	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N26	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N26	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N26	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N26	V Y	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N25/N26	V 12	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	CM 1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Q 1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	V Y	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N26/N27	V 12	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N28	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N28	CM 1	Faja	0.030	-	0.930	1.730	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N28	CM 1	Faja	0.030	-	0.000	0.930	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N28	Q 1	Faja	0.150	-	0.000	0.930	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N28	Q 1	Faja	0.150	-	0.930	1.730	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N28	V Y	Faja	0.180	-	0.930	1.730	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N27/N28	V Y	Faja	0.132	-	0.000	0.930	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N27/N28	V 12	Faja	0.173	-	0.930	1.730	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N28	V 12	Faja	0.066	-	0.000	0.930	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3. Uniones

2.3.1. Especificaciones

Norma:

Código Estructural: Código Estructural (Real Decreto 470/2021). Article 4. Welded connections.

Materiales:

- Perfiles (Material base): S275 (UNE-EN 10025-2).

- Material de aportación (soldaduras): Los valores específicos del límite elástico, resistencia última a la tracción, alargamiento a rotura y energía mínima de Charpy, del metal de aportación, deberán ser iguales o superiores a los correspondientes del tipo de acero del material base. (Eurocódigo 3, Parte 1-8, artículo 4.2 (2))

Disposiciones constructivas:

1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.

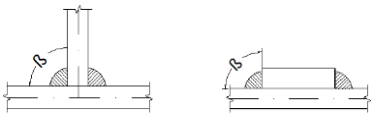
2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.

3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 30 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.

4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 6 veces el espesor de garganta.

5) Las soldaduras en ángulo pueden ser usadas para unir piezas donde las caras a unir forman un ángulo β comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:

- Para ángulos β > 120 (grados): la resistencia de las soldaduras en ángulo debe determinarse mediante ensayos.
- Para ángulos β < 60 (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.



Unión en 'T' Unión en solape

Comprobaciones:

a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:

En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de cálculo de los cordones de soldadura a tope con penetración total será igual a la resistencia de cálculo de la más débil de las piezas unidas, siempre que el cordón de soldadura se realice con un electrodo adecuado que proporcione un límite elástico mínimo y una resistencia a tracción mínima en el metal de aportación no menor que la requerida para el material base.

b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:

Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm.

c) Cordones de soldadura en ángulo:

Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 4.5.3.2 Eurocódigo 3, Parte 1-8 (Método direccional).

Se comprueban los siguientes tipos de tensión:

Tensión de Von Mises

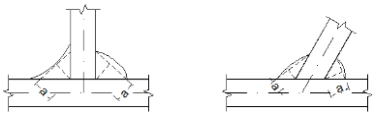
Tensión normal

Donde K = 0.9.

Los valores que se muestran en las tablas de comprobación resultan de las combinaciones de esfuerzos que hacen máximo el aprovechamiento tensional para ambas comprobaciones, por lo que es posible que aparezcan dos valores distintos de la tensión normal si cada aprovechamiento máximo resulta en combinaciones distintas.

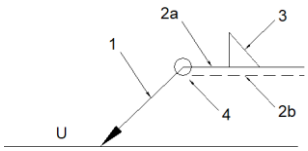
2.3.2. Referencias y simbología

a[mm]: espesor de garganta eficaz de un cordón de soldadura en ángulo, que es la altura del mayor triángulo (de iguales o desiguales lados) que se puede inscribir dentro de las caras de fusión y la superficie del cordón, medido perpendicularmente a la cara exterior de este triángulo. Eurocódigo 3, Parte 1-8, Articulo 4.5.2 (1)



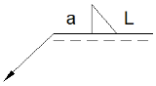
L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

Método de representación de soldaduras

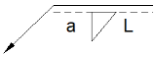


Referencias:
1: línea de la flecha
2a: línea de referencia (línea continua)
2b: línea de identificación (línea a trazos)
3: símbolo de soldadura
4: indicaciones complementarias
U: Unión

Referencias 1, 2a y 2b

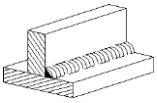


El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

Referencia 3

Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		

Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

2.3.3. Comprobaciones en placas de anclaje

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa rígida):

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

Se comprueba que la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón según la naturaleza de cada combinación.

2. Pernos de anclaje

a) *Resistencia del material de los pernos*: Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba que ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión límite del material de los pernos.

b) *Anclaje de los pernos*: Se comprueba el anclaje de los pernos en el hormigón de tal manera que no se produzca el fallo de deslizamiento por adherencia, arrancamiento del cono de rotura o fractura por esfuerzo cortante (aplastamiento).

c) *Aplastamiento*: Se comprueba que en cada perno no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.

3. Placa de anclaje

a) *Tensiones globales*: En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.

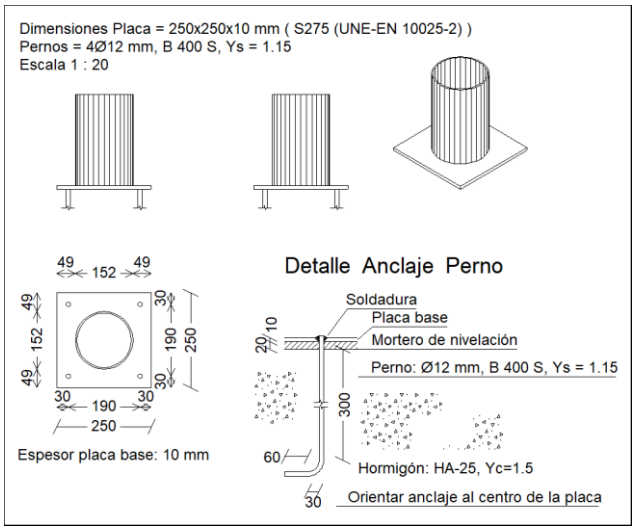
b) *Flechas globales relativas*: Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que 1/250 del vuelo.

c) *Tensiones locales*: Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

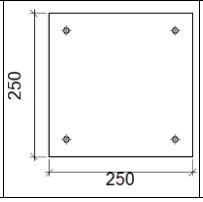
2.3.4. Memoria de cálculo

2.3.4.1. Tipo 1

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Placa base		250	250	10	4	12	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado

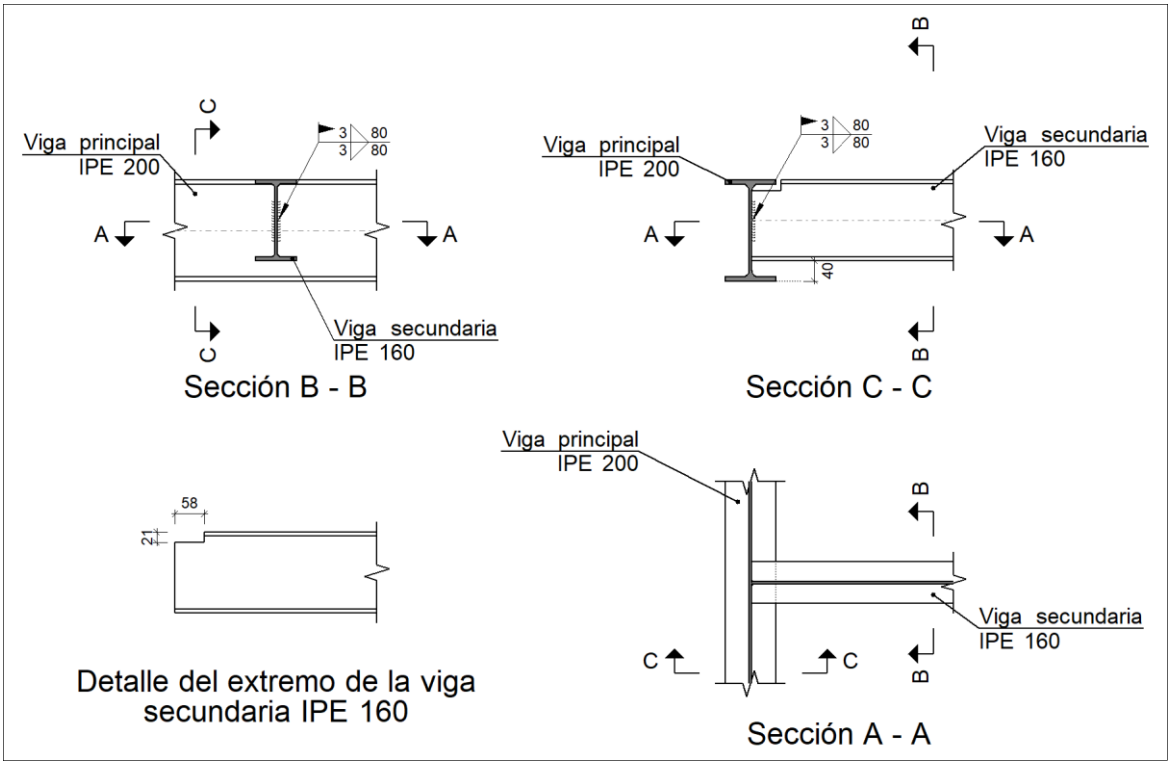
Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *2 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *2 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.078 t Calculado: 1.049 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 2.854 t Calculado: 0.096 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.078 t Calculado: 1.187 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 3.686 t Calculado: 1.009 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 4077.47 kp/cm² Calculado: 893.451 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 6.728 t Calculado: 0.091 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2803.26 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 1101.41 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1101.57 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 790.346 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 870.28 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 927.754	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 927.61	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2151.65	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1216.99	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2803.26 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0522		

d) Medición

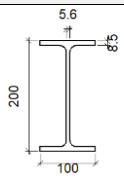
Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Placa base	1	250x250x10	4.91
			Total	4.91
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 12 - L = 342 + 117	1.63
			Total	1.63

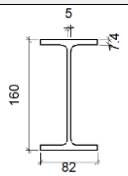
2.3.4.2. Tipo 2

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Viga	IPE 160		160	82	7.4	5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Viga principal

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Punzonamiento	kN	0.31	40.11	0.77
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.31	57.68	0.54

2) Viga secundaria IPE 160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm²	29.42	261.90	11.23

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	80	5.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

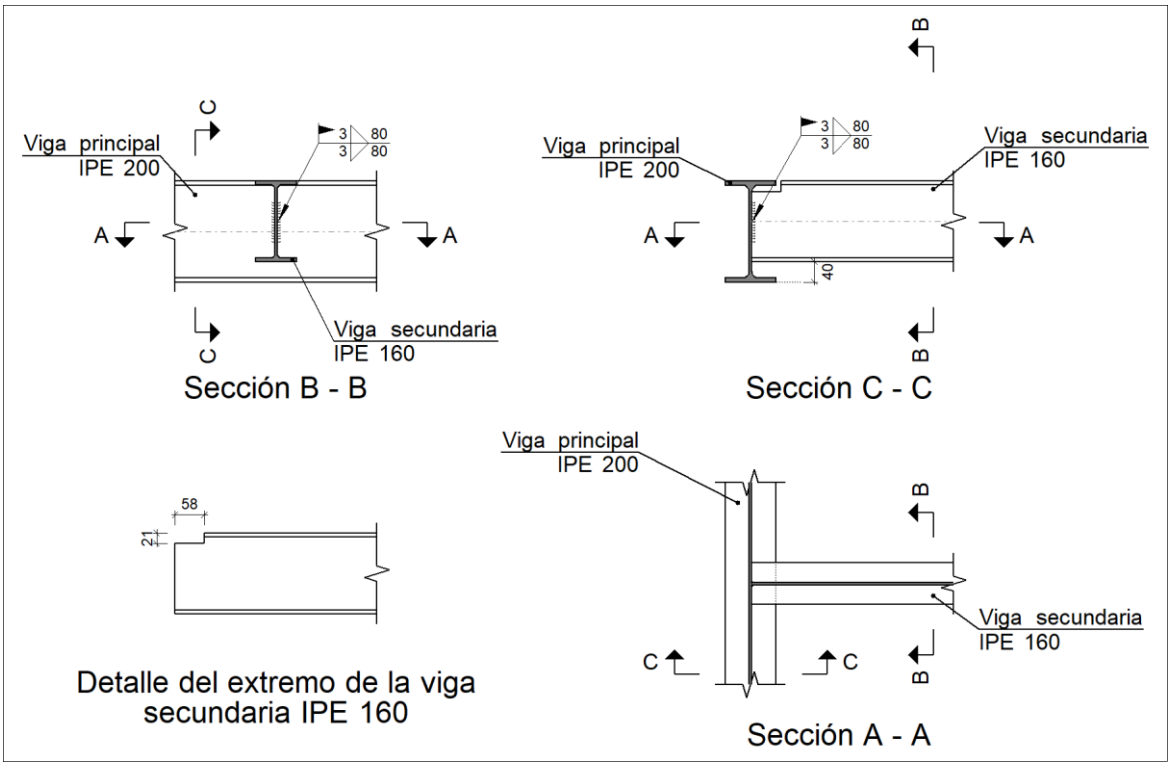
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	0.0	0.0	14.2	24.5	6.35	0.5	0.16	410.0	0.85

d) Medición

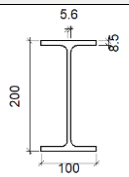
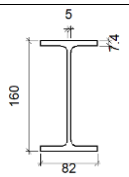
Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	160

2.3.4.3. Tipo 3

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE 160		160	82	7.4	5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Viga principal

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Punzonamiento	kN	0.21	40.11	0.53
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.21	57.68	0.37

2) Viga secundaria IPE 160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm²	29.24	261.90	11.17

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	80	5.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

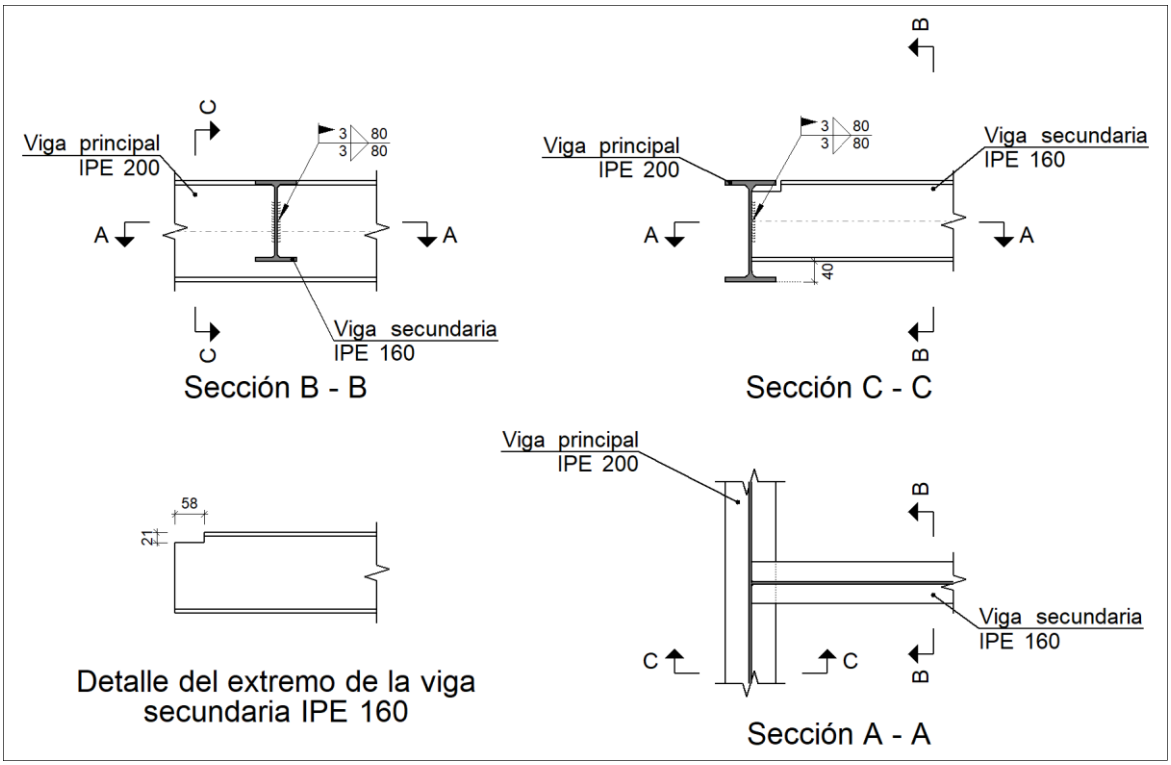
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	0.0	0.0	14.1	24.4	6.32	0.4	0.13	410.0	0.85

d) Medición

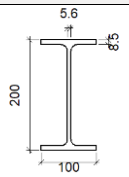
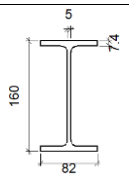
Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	160

2.3.4.4. Tipo 4

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE 160		160	82	7.4	5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Viga principal

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Punzonamiento	kN	0.21	40.11	0.53
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.21	57.68	0.37

2) Viga secundaria IPE 160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm²	29.42	261.90	11.23

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	80	5.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

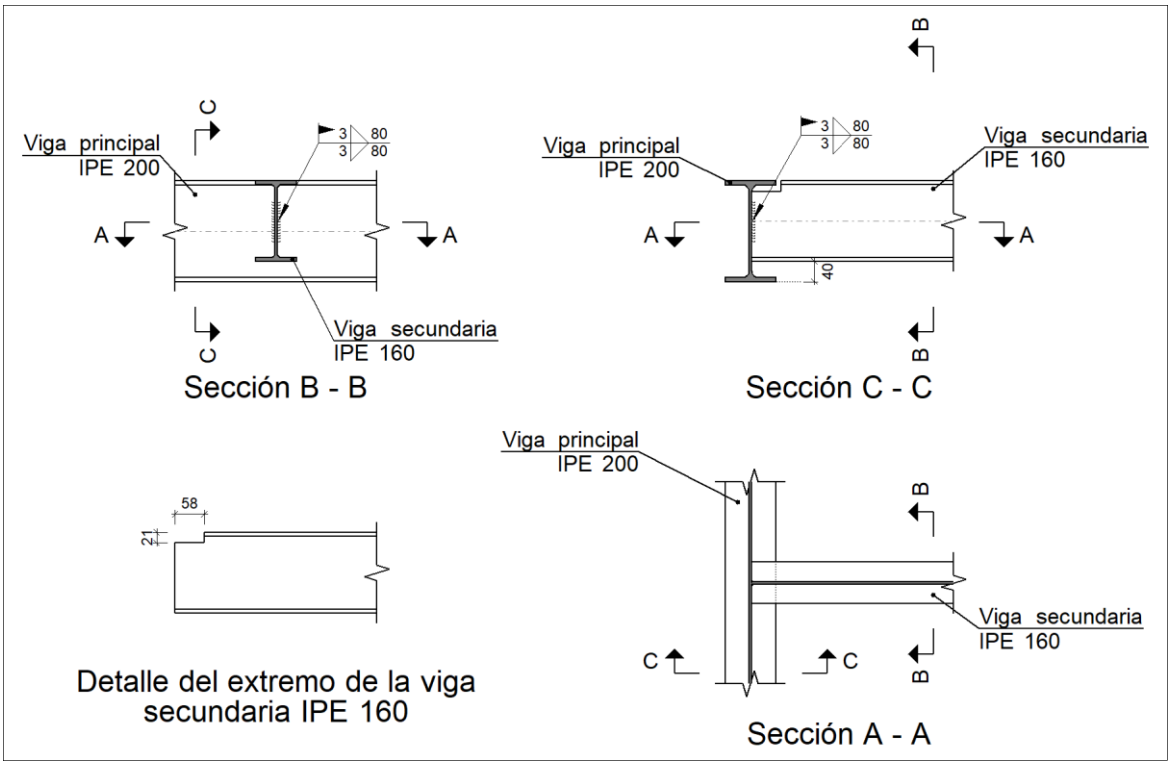
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	0.0	0.0	14.2	24.5	6.35	0.4	0.12	410.0	0.85

d) Medición

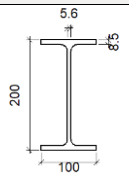
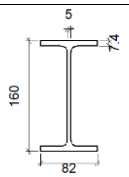
Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	160

2.3.4.5. Tipo 5

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Viga	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4
Viga	IPE 160		160	82	7.4	5	S275 (UNE-EN 10025-2)	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Viga principal

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Punzonamiento	kN	0.05	40.11	0.12
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.05	57.68	0.09

2) Viga secundaria IPE 160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm²	25.55	261.90	9.76

Uniones soldadas

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	80	5.0	90.00

a: Espesor de garganta
l: Longitud del cordón de soldadura
t: Espesor de la pieza

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	0.0	0.0	12.3	21.3	5.52	0.1	0.02	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	160

2.3.5. Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	960

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Placa base	4	250x250x10	19.63
			Total	19.63
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	16	Ø 12 - L = 342 + 117	6.51
			Total	6.51

3. CIMENTACIÓN

3.1. Elementos de cimentación aislados

3.1.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N5, N7, N1 y N3	Zapata cuadrada Anchura: 90 cm Canto: 40 cm	Sup X: 4Ø12c/20 Sup Y: 4Ø12c/20 Inf X: 4Ø12c/20 Inf Y: 4Ø12c/20

3.1.2. Medición

Referencias: N5, N7, N1 y N3		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	4x1.04 4x0.92	4.16 3.69
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	4x1.04 4x0.92	4.16 3.69
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	4x1.04 4x0.92	4.16 3.69
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	4x1.04 4x0.92	4.16 3.69
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	16.64 14.76	 14.76
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	18.30 16.24	 16.24

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	Hormigón (m³)	
Elemento	Ø12	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: N5, N7, N1 y N3	4x16.24	4x0.32	4x0.08
Totales	64.96	1.30	0.32

3.1.3. Comprobación

Referencia: N5
Dimensiones: 90 x 90 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.547 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.677 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.78 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 459.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 201.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.51 t·m	Cumple

Referencia: N5 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 0.37 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 18.18 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N5:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: N5 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.11 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.08 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t		

Referencia: N7 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.547 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.677 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.78 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 459.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 201.6 %	Cumple

Referencia: N7 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.51 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.37 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 18.18 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N7:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 15 cm	

Referencia: N7 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Zapata de tipo rígido
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.11
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.08
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t

Referencia: N1 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.547 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.677 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.78 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		

Referencia: N1 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Reserva seguridad: 459.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 199.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.51 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.37 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 18.18 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N1:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: N1 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Zapata de tipo rígido
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.11
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.08
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t

Referencia: N3 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.547 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.677 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.78 kp/cm²	Cumple

Referencia: N3 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 459.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 198.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.51 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.37 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 18.18 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N3:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: N3 Dimensiones: 90 x 90 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Zapata de tipo rígido
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.11
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.08
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 t
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 t

AM1B.1 INSTALACION DE FONTANERÍA

1.0 NORMATIVA

Para la realización del presente Proyecto se han tenido en consideración las siguientes Normativas, Reglamentos y Ordenanzas vigentes en la fecha de realización del mismo.

Código Técnico de la Edificación. Salubridad. Suministro de agua (CTE - DB HS4)

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. RD 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 21-FEB-2003.

Orden 2106/1.994 de 11 de Noviembre de la Consejería de Economía por la que se establecen las Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua.

Normas UNE, de obligado cumplimiento, para el dimensionamiento de tuberías y, en general, cualquier otro elemento de la Instalación de agua.

Ordenanzas de Seguridad e Higiene en el trabajo (Orden Ministerial O.M.T. de fecha 9 de Marzo de 1971 del Ministerio de Trabajo).

Reglamento de suministros de agua dictados por la Comunidad Autónoma correspondiente.

Normas técnicas de diseño y calidad de las viviendas de protección pública de la Comunidad de Madrid (Orden 18 de abril de 1997).

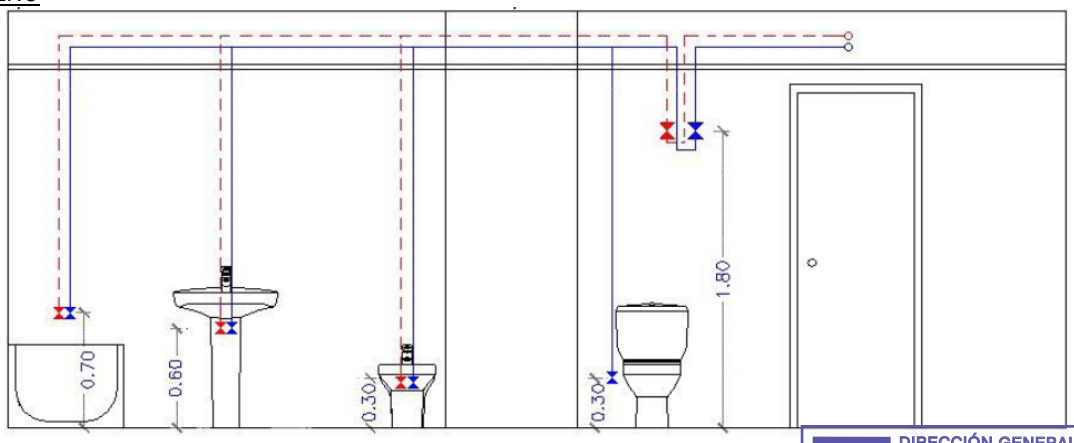
Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE). Real Decreto 1027/2007 del 20 de julio

Normas y directrices particulares de la Compañía Suministradora.

En general todas aquellas Normas, resoluciones y disposiciones de aplicación general, referentes a la puesta en servicio de los aparatos sanitarios y, en su caso, de elementos de calefacción y agua caliente sanitaria.

En cuanto a la normativa sobre velocidades admisibles, pérdidas de carga unitaria y total, así como simultaneidades se explican en capítulo aparte.

DISEÑO



La instalación de la ampliación cuenta con:

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades
Comunidad de Madrid
SUPERVISADO

1.1 SUMINISTRO

El suministro de agua sanitaria se inicia en una acometida de agua desde la red exterior existente. La acometida discurrirá enterrada en zanja hasta una arqueta situada cerca del cerramiento exterior del edificio.

Desde dicha acometida se suministrará agua sanitaria al edificio, incluso para los servicios comunes del mismo (equipos de producción de calor) por lo que en su dimensionado se ha tenido en cuenta el aumento de caudal que ello supone.

La conducción proyectada será de polietileno reticulado (PE-X), alta densidad, PN-16, según Norma UNE UNE-EN-12201, de 75 mm de diámetro nominal, con accesorios del mismo material, discurriendo en disposición enterrada según las especificaciones del fabricante de la misma hasta la arqueta de acometida.

En el apartado correspondiente del presente documento se justifica el caudal simultáneo previsto de agua fría, a partir del cual se ha dimensionado la acometida para obtener una velocidad inferior a 3 m/s.

El armario de acometida dispondrá en su interior, además del contador general, de válvulas de corte a la entrada y salida de la tubería de acometida, válvula de retención a la salida del contador, grifo de comprobación y filtro para retención de impurezas, todo ello según normas particulares de la empresa suministradora.

En la acometida se sitúa también una válvula reductora de presión tal como establece en el Artículo correspondiente del DB HS Salubridad.

1.2 GRUPO DE PRESIÓN

Se ha previsto la instalación de un grupo de presión para alimentar la totalidad del edificio para asegurar el caudal y la presión necesaria en el punto más desfavorable de la instalación.

Dicho grupo de presión se situará sobre bancada común de perfiles metálicos en un cuarto de fontanería en el módulo técnico anexo al edificio, disponiendo dicho cuarto de iluminación, ventilación y sumidero conforme a la normativa vigente.

El grupo de presión será de caudal variable y estará formado por tres bombas que irán entrando en cascada según las necesidades de la instalación. Dispondrán de regulador de secuencias para un funcionamiento alternativo de las mismas con el fin de que el desgaste sea uniforme y de un depósito regulador de membrana dotado de compresor de aire, para evitar que el grupo funcione ante pequeñas depresiones en la instalación.

Previamente al grupo de bombeo se dispondrá un depósito de almacenamiento para evitar la conexión directa de las bombas a la red y para asegurar una cierta autonomía en el caso de averías en la red de abastecimiento.

Dicho almacenamiento será prefabricado, de polipropileno de alta densidad con acabado sanitario, con 2 depósitos de una capacidad de 3000 litros cada uno.

Se dispondrá un by-pass en el colector de salida del grupo de presión, de forma que permita el aprovechamiento de la presión de la red si esta es suficiente.

Igualmente se dotará al grupo de un dispositivo automático que garantice la renovación del agua almacenada en el depósito regulador al menos dos veces cada 24 horas.

1.3 DISTRIBUCIÓN DE AGUA FRÍA

Se dispondrá de una red de distribución de agua fría en tubería de polipropileno reticulado de diferentes diámetros en función del caudal simultáneo de cada tramo y de forma que en ningún punto de la misma la velocidad máxima sea superior a 3 m/s.

La distribución se realizará desde el grupo de presión y se distribuirá por el falso techo por todas las plantas hasta los diferentes cuartos húmedos con necesidad de agua fría.

En la entrada de cada cuarto húmedo se ha previsto una llave de corte de forma que se facilite la sectorización de la red para la reparación de averías o revisiones.

Desde la llave de corte de cada cuarto húmedo se alimentará la instalación interior mediante tubería de polipropileno reticulado distribuyéndose a nivel de techo en el interior de los cuartos húmedos, realizando las derivaciones a los aparatos sanitarios y puntos de consumo en sentido vertical descendente.

En los recorridos empotrados no se aislarán las tuberías, pero se protegerán con tubo de PVC corrugado de color azul para facilitar la libre dilatación y protegerlas del contacto con el material de la obra.

Las válvulas que se montarán en la red de distribución de agua fría serán del tipo bola de latón para diámetros inferiores o iguales a dos pulgadas y de compuerta para diámetros superiores.

Las tuberías dispondrán de uniones flexibles en los puntos donde crucen juntas de dilatación del edificio, capaces de absorber los movimientos y las dilataciones que puedan producirse, reduciendo así las tensiones en los soportes y en la propia tubería.

Los aparatos sanitarios dispondrán de llave de escuadra para corte de agua y regulación, posibilitando su aislamiento en caso de reparación.

Los diámetros adoptados para las derivaciones a los aparatos sanitarios cumplirán con las especificaciones del Documento Básico HS4 Suministro de Agua.

1.4 PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA

La instalación dispone de un sistema centralizado de producción de A.C.S. por medio de una bomba de calor de Aerotermia. La bomba de calor para servicio de ACS cubrirá el 100 por 100 de la demanda y se situará en la cubierta.

La demanda de A.C.S. está justificada en el DB HE 4. Esta demanda corresponde a los aparatos sanitarios de los vestuarios de cafetería más los aparatos de la zona de cafetería (lavavajillas y fregaderos.,) tal como puede verse en los planos de proyecto. Se ha hecho así, ya que es más económico calentar el agua de estos aparatos por medio de una bomba de calor de aerotermia que directamente tomar energía eléctrica de la red.

1.- Ámbito de aplicación

1.- Las condiciones establecidas en este apartado son de aplicación a:

a)- Edificios de nueva construcción con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F de esta sección. Por tanto, en nuestro caso, es de aplicación esta sección.

ANEJO F DEMANDA DE REFERENCIA DE ACS

Para satisfacer la demanda se instalará un depósito acumulador de inercia de 150 litros conectado a las bombas de calor aerotérmicas de la sala de climatización.

DEMANDA DE ACS

CAFETERIA

								PERDIDAS DEPOSITO	
Ocupantes	37		**MES**	**Días/ Mes**	**T red ºc**	**Total diario l/día**	**Total mensual l/mes**	**w/h*año**	**kw/h *año**
Necesidades de ACS	1	l/p·día	**ENERO**	31	8	116,58	3613,93	20.925,00	20,93
Demanda de ACS	37	l/día	**FEBREO**	28	8	116,58	3264,19	18.900,00	18,90
			MARZO	31	10	118,50	3673,50	20.925,00	20,93
VESTUARIOS			**ABRIL**	30	12	120,65	3619,64	20.250,00	20,25
Ocupantes	2		**MAYO**	31	14	123,09	3815,70	20.925,00	20,93
Necesidades de ACS	21	l/p·día	**JUNIO**	30	17	127,39	3821,63	20.250,00	20,25
Demanda de ACS	42	l/día	**JULIO**	31	20	132,72	4114,32	20.925,00	20,93
			AGOSTO	31	19	130,81	4054,98	20.925,00	20,93
Subtotal	79	l/día	**SEPTIEMBRE**	30	17	127,39	3821,63	20.250,00	20,25
			OCTUBRE	31	13	766,47	23760,48	20.925,00	20,93
Estim. perdidas (5%)	3,95	l/día	**NOVIEMBRE**	30	10	118,50	3555,00	20.250,00	20,25
Total	82,95	l/día	**DICEMBRE**	31	8	116,58	3613,93	20.925,00	20,93
					13				
Temperatura de agua de acumulador final	60	º		Consumo total anual		64728,92		246.375,00	246,38
Temperatura media del agua fría en el mes i (según Anejo G).	13	º		Consumo medio diario l/dia		176,27			
Temperatura de consumo a considerar	45	º							
Duración el periodo punta	3	h		perdidas por el deposito		246375,00			
Tiempo de preparación	1	h				365,00	dias		
						675,00	w/h*dia		
					l/d =	16,70			

DEMANDA TOTAL	**99,65**	**l/día**		
POTENCIA CALORIFICA TOTAL	**4,15**		**2,80**	**Kw/h**

1.5 DISTRIBUCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA

La instalación de ACS será realizada en tuberías de PP-X serie 5, idéntica a la del agua fría, con aislamiento térmico según diámetro a los puntos de alimentación.

Así mismo, cada cuarto húmedo que disponga de ACS estará dotado de una red de retorno si sobrepasa los 15 metros de longitud desde la producción hasta el punto de consumo más alejado, tal como exige el Código Técnico en su Documento Básico HS4.

La red de retorno dispondrá de una bomba de recirculación doble, de montaje paralelo o "gemelas", con programador horario, para que entre en funcionamiento en el tiempo de consumo y cuando la temperatura es inferior a la de consigna.

Para las redes de impulsión o ida de ACS se ha seguido el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

Dimensionado de las redes de retorno:

1 Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se estimará que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3º C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.
2 En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.
3 El caudal de retorno se podrá estimar según reglas empíricas de la siguiente forma:

   a) considerar que se recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma, se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
   b) los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la tabla 3.4.

Tabla 4.4 Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de ACS

Diámetro de la tubería (pulgadas)	Caudal recirculado (l/h)
½	140
¾	300
1	600
1 ¼	1.100
1 ½	1.800
2	3.300

En nuestro caso la distancia desde el depósito de acumulación es inferior a los 15 metros citados por lo que no aplica efectuar el retorno.

1.6 APARATOS SANITARIOS

Los aparatos sanitarios serán de porcelana vitrificada. La grifería será cromada, del tipo monomando, temporizada o con mando de accionamiento según el aseo al que dan servicio.

En cualquier caso, todos ellos dispondrán de llaves de corte individual con latiguillo flexible y malla de acero inoxidable.
Además, los baños dispondrán de una serie de complementos y accesorios (portarrollos de papel higiénico, dispensador de toallas, dispensador de jabón, etc.) en acero inoxidable.

1.7 ACOMETIDAS A APARATOS

Los diámetros adoptados para las derivaciones a los aparatos sanitarios son los siguientes:

Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos		
Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero (")	Tubo de cobre o plástico (mm)
Urinario con grifo temporizado	---	16
Inodoro con cisterna	---	16
Lavabo con grifo temporizado (agua fría)	---	16
Vertedero	---	20
Ducha con rociador hidromezclador antivandálico	---	16
Lavabo con hidromezclador temporizado	---	16
Fregadero industrial	---	20
Lavavajillas industrial	---	20
Grifo en garaje	---	16
Lavabo con grifo monomando (agua fría)	---	16

Que cumplen las especificaciones del Documento Básico HS4 Suministro de Agua

1.8 DIMENSIONADO DE LAS REDES DE AGUA FRÍA Y AGUA CALIENTE

Los caudales mínimos previstos por aparato para agua fría y agua caliente son los dados en la tabla 2.1. del apartado 2.1.3. del Documento Básico:

Condiciones mínimas de suministro a garantizar en cada punto de consumo			
Tipo de aparato	Q_{min} AF (m³/h)	Q_{min} A.C.S. (m³/h)	P_{min} (m.c.a.)
Urinario con grifo temporizado	0.54	-	15
Inodoro con cisterna	0.36	-	10
Lavabo con grifo temporizado (agua fría)	0.90	-	15
Vertedero	0.72	-	15
Ducha pública concurrencia	0.54	0.432	10
Lavabo con hidromezclador temporizado	0.90	0.720	15
Fregadero industrial	1.08	0.720	10
Lavavajillas industrial	0.90	0.720	10
Punto de consumo climatización	0.72	-	10
Lavabo con grifo monomando (agua fría)	0.36	-	10

Abreviaturas utilizadas			
Q_{min} AF	*Caudal instantáneo mínimo de agua fría*	P_{min}	*Presión mínima*
Q_{min} A.C.S.	*Caudal instantáneo mínimo de A.C.S.*		

Para obtener el caudal de cálculo a partir del cual se dimensionará la red común de distribución interior de agua fría y agua caliente, se utilizan las indicaciones del punto 4 del Documento Básico HS4.

A partir de los caudales indicados en la tabla 2.1 del DB HS4 de caudal máximo instantáneo por aparato se calculan los caudales punta de la instalación utilizando el coeficiente de simultaneidad de la siguiente tabla de coeficientes, según la norma UNE 149201_2017.

Determinación del caudal de cálculo o caudal simultáneo según apartado 5 de la Norma UNE 149201:2008

Tipo de Edificación	$Q_t > 20$ l/s	$Q_t \leq 20$ l/s		
		Si todo $Q_{min} < 0{,}5$ l/s	Si algún $Q_{min} \geq 0{,}5$ l/s	
			$Q_t \leq 1$ l/s	$Q_t > 1$ l/s
Edificios de viviendas	$Q_C = 1{,}7 \times (Q_t)^{0{,}21} - 0{,}7$	$Q_C = 0{,}682 \times (Q_t)^{0{,}45} - 0{,}14$	$Q_C = Q_t$	$Q_C = 1{,}7 \times (Q_t)^{0{,}21} - 0{,}7$
Edificios de oficinas, estaciones, aeropuertos	$Q_C = 0{,}4 \times (Q_t)^{0{,}54} + 0{,}48$			
Edificios de hoteles, discotecas, museos	$Q_C = 1{,}08 \times (Q_t)^{0{,}5} - 1{,}83$	$Q_C = 0{,}698 \times (Q_t)^{0{,}5} - 0{,}12$	$Q_C = Q_t$	$Q_C = (Q_t)^{0{,}366}$
Edificios de centros comerciales	$Q_C = 4{,}3 \times (Q_t)^{0{,}27} - 6{,}65$			
Edificios de hospitales	$Q_C = 0{,}25 \times (Q_t)^{0{,}65} + 1{,}25$			

Tipo de Edificación	$Q_t > 20$ l/s	$Q_t \leq 20$ l/s	
		$Q_t \leq 1{,}5$ l/s	$Q_t > 1{,}5$ l/s
Edificios de escuelas, polideportivos	$Q_C = -22{,}5 \times (Q_t)^{-0{,}5} + 11{,}5$	$Q_C = Q_t$	$Q_C = 4{,}4 \times (Q_t)^{0{,}27} - 3{,}41$

Donde:
Q_t es el caudal total instalado (suma de los caudales mínimos de cada aparato Q_{min} según la tabla 2.1 del DB HS4)
Qc es el caudal simultáneo o de cálculo

En las siguientes tablas se muestran, siguiendo las anteriores indicaciones, el cálculo del caudal simultáneo de agua fría y agua caliente como base para el dimensionado de acometidas y de tramos.

	CALCULOS DE FONTANERIA	LAV ABO	DUCHA	INODORO CON CISTERNA	URINARIOS GRIFO TEMPORIZADO	FREGADERO DOMESTICO	GRIFO AISLADO	VERTEDERO	APARATOS		
PLANTA	**AFS**	**0,1**	**0,2**	**0,1**	**0,15**	**0,2**	**0,15**	**0,2**	Nº APARATOS	CONSUMO TOTAL AFS (l/sg)	Q.SIMULTANEO (S/UNE 149201_2017)
EDIFICIO PRINCIPAL										0	0
PB	C. BASURA						1		1	0,15	0,15
PB	C. LIMPIEZA							1	1	0,2	0,2
PB	C. LIMPIEZA							1	1	0,2	0,2
PB	VESTUARIO PMR	1	1	1					3	0,4	0,4
PB	VESTUARIO PD	1	1	1					3	0,4	0,4
PB	CAFETERIA					3			3	0,6	0,6
PB	C.INSTALACIONES						1		1	0,15	0,15
PB	ASEO 1 ALUMNOS MASCULINO	4		3	3				10	1,15	1,15
PB	ASEO1 ALUMNOS FEMENINO	4		3					7	0,7	0,7
PB	LABORATORIO BACHILLERATO					5			5	1	1
PB	ASEO 2 ALUMNOS MASCULINO	5		3	4				12	1,4	1,4
PB	ASEO 2 ALUMNOS FEMENINO	5		5					10	1	1
P1	ASEO 1 ALUMNOS MASCULINO	5		3	4				12	1,4	1,4
P1	ASEO 1 ALUMNOS FEMENINO	5		5					10	1	1
P1	ASEO 2 ALUMNOS MASCULINO	5		3	4				12	1,4	1,4
P1	ASEO 2 ALUMNOS FEMENINO	5		5					10	1	1
P1	AULA ESPECIFICA DE DIBUJO					2			2	0,4	0,4
P1	LABORATORIO BACHILLERATO					5			5	1	1
P2	ASEO 1 ALUMNOS MASCULINO	5		3	4				12	1,4	1,4
P2	ASEO 1 ALUMNOS FEMENINO	5		5					10	1	1
P2	ASEO 2 ALUMNOS MASCULINO	5		3	4				12	1,4	1,4
P2	ASEO 2 ALUMNOS FEMENINO	5		5					10	1	1
P2	LABORATORIO BACHILLERATO					5			5	1	1
	TOTALES	60	2	48	23	20	2	2	**157**	19,35	6,39

	CALCULOS DE FONTANERIA	LAVABO	DUCHA	INODORO CON CISTERNA	URINARIOS GRIFO TEMPORIZADO	FREGADERO DOMESTICO	GRIFO AISLADO	VERTEDERO	APARATOS		
PLANTA	**ACS**	**0,065**	**0,1**	**-**	**-**	**0,2**	**-**	**-**	**Nº APARATOS**	**CONSUMO TOTAL ACS (l/s)**	**Q.SIMULTANEO (S/UNE 149201_2017)**
PB	VESTUARIO PMR	1	1						2	0,3	0,3
PB	VESTUARIO PD	1	1						2	0,3	0,3
PB	CAFETERIA					3			3	0,6	0,6
	TOTALES	1	1	0	0	0	0	0	**2**	1,2	1,20

En el dimensionado de las tuberías, se ha considerado una velocidad inferior a 3 m/s con el fin de evitar problemas de ruido en las mismas tal como establece el Documento Básico para tuberías plásticas.

Para el cálculo del diámetro de las tuberías, una vez fijada la velocidad máxima admisible, se ha utilizado la siguiente fórmula:

$$DN\,(mm) = \sqrt{\frac{4.000 \times Q_{st}\,(l/s)}{\pi \times v\,(m/s)}}$$

Siendo:
DN = diámetro nominal de la tubería del tramo correspondiente
Qst = caudal simultáneo del tramo correspondiente
v = velocidad máxima admisible en el tramo correspondiente

En cuanto a la pérdida de carga, para su cálculo se ha utilizado la fórmula de Flamant, cuya expresión general es:

$$J\,(mcda) = V^{1,75}\,(m/s) \times L\,(m) \times F \times D^{-1,25}\,(m)$$

Siendo:
J = pérdida de carga
V = velocidad
L = longitud del tramo
F = constante que depende del material de la tubería
D = diámetro del tramo

Para el caso de tuberías de plástico, el valor de F = 0,00056. Sustituyendo llegamos a la siguiente expresión que es la que se ha empleado en las hojas de cálculo:

$$j\,(mmcda/m) = 2,6 \times \frac{V^{1,75}}{D^{1,25}}$$

Siendo:
j = pérdida lineal de carga
D = diámetro del tramo en mm
V = velocidad en m/s
Se adjuntan los cálculos de los diámetros y de la pérdida de carga en las tuberías de distribución de agua fría y agua caliente.

1.9. ALIMENTACIÓN A CUARTOS HÚMEDOS

Los diámetros de las tuberías de alimentación a los diferentes cuartos húmedos se dimensionan según la tabla 4.3. del Documento Básico, de forma que el diámetro mínimo se establece en PP25.

Tubo de polietileno reticulado (PE-X)

TRAMO		Nº APARATOS	CONSUMO TOTAL AFS (l/h)	Q.SIMULTANEO (S/UNE 149201_2017)	VEL.MAX (m/sg)	Longitud de TRAMO (m)	Longitud de CALCULO (m)	Diámetro de calculo (mm)	DIAMETRO INTERIOR COMERCIAL	DIAMETRO EXTERIOR COMERCIAL	VELOCIDAD REAL (m/sg)	P.C Unitaria (mca/m)	P,C. TRAMO (mca)
ACOMETIDA	GP	157	19,35	6,38	3	91,01	109,21	52,06	61.4	75	2,16	0,06	6,34

Tubo de polipropileno reticulado (PP-X)

GP	1	157	19,35	6,38	3	6	7,2	52,06	54,2	75	2,77	0,10	0,76
1	2A	83	10,6	4,91	3	10	12	45,68	54,2	75	2,13	0,07	0,80
1	2B	74	8,75	4,49	3	6	7,2	43,68	54,2	75	1,95	0,06	0,41
2A	3A	61	8,2	4,36	3	2,4	2,88	43,01	54,2	75	1,89	0,05	0,15
2B	3B	61	6,65	3,93	3	16,5	19,8	40,84	42	63	2,84	0,15	2,99
3A	4A	56	7,2	4,09	3	4	4,8	41,66	42	63	2,95	0,16	0,78
3B	4B	44	4,8	3,31	3	6,5	7,8	37,49	42	63	2,39	0,11	0,87
4A	5A	22	2,4	2,16	3	4	4,8	30,31	33,2	50	2,50	0,16	0,78
4B	5B	22	2,4	2,16	3	4	4,8	30,31	33,2	50	2,50	0,16	0,78

1.10 CÁLCULO DEL GRUPO DE PRESIÓN

Se ha previsto un grupo de presión para el agua sanitaria en base a aumentar la calidad del suministro.

El grupo de presión dispondrá de electroválvula con un reloj programador para que sea renovada el agua almacenada en el depósito regulador al menos dos veces cada 24 horas.

El cálculo de las bombas se ha hecho en función del caudal y de las presiones de arranque y parada de la/s bomba/s ('mínima y máxima respectivamente).

El número de bombas a instalar, dado que se trata de un grupo de tipo convencional (excluyendo las de reserva), se determina en función del caudal total del grupo. Se dispondrán dos bombas para caudales de hasta 10 dm^3/s, tres para caudales de hasta 30 dm^3/s y 4 para más de 30 dm^3/s.

El caudal de las bombas será el máximo simultáneo de la instalación o caudal punta (6,41 l/sg) y vendrá fijado por el uso y necesidades de la instalación. En el caso que nos ocupa serán necesarias dos bombas, pero se establece un grupo configuración 3+1 con variador integrado por bomba, dado que en un instituto la variación de caudales es bastante grande.

La presión mínima de arranque (P_b) será igual a:

$$P_b = H_a + H_g + P_c + P_r$$

41,86 m.d.c.a. = 12+ 1.5 + 13,36 +15

Siendo:

H_a altura de aspiración

H_g altura geométrica, diferencia de altura entre el techo de la planta más alta a servir y el suelo de la planta de ubicación de las bombas en m.c.d.a.

P_c Pérdida de carga en la instalación

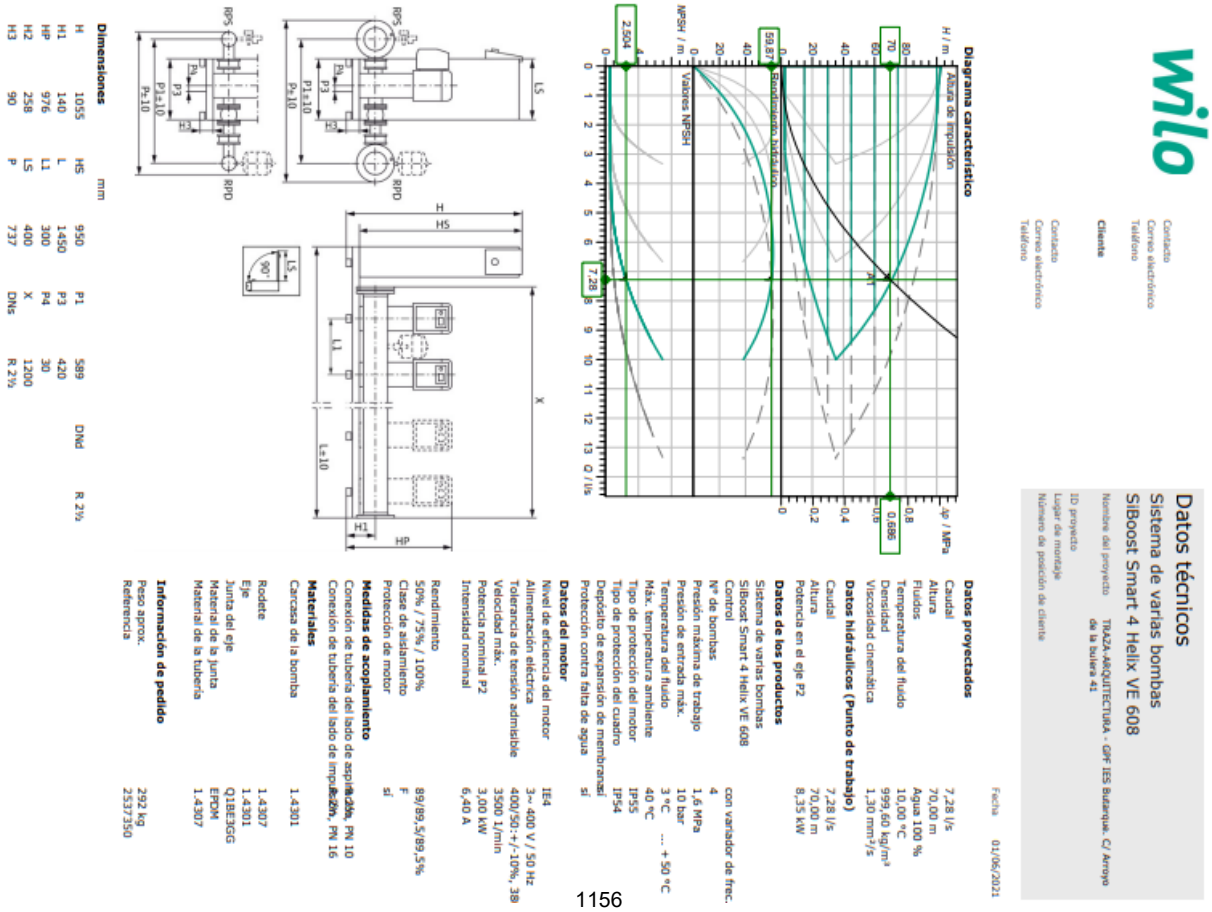
P_r Presión residual (10 m.c.d.a. en grifos comunes y 15 m.c.d.a. en calentadores y fluxores)

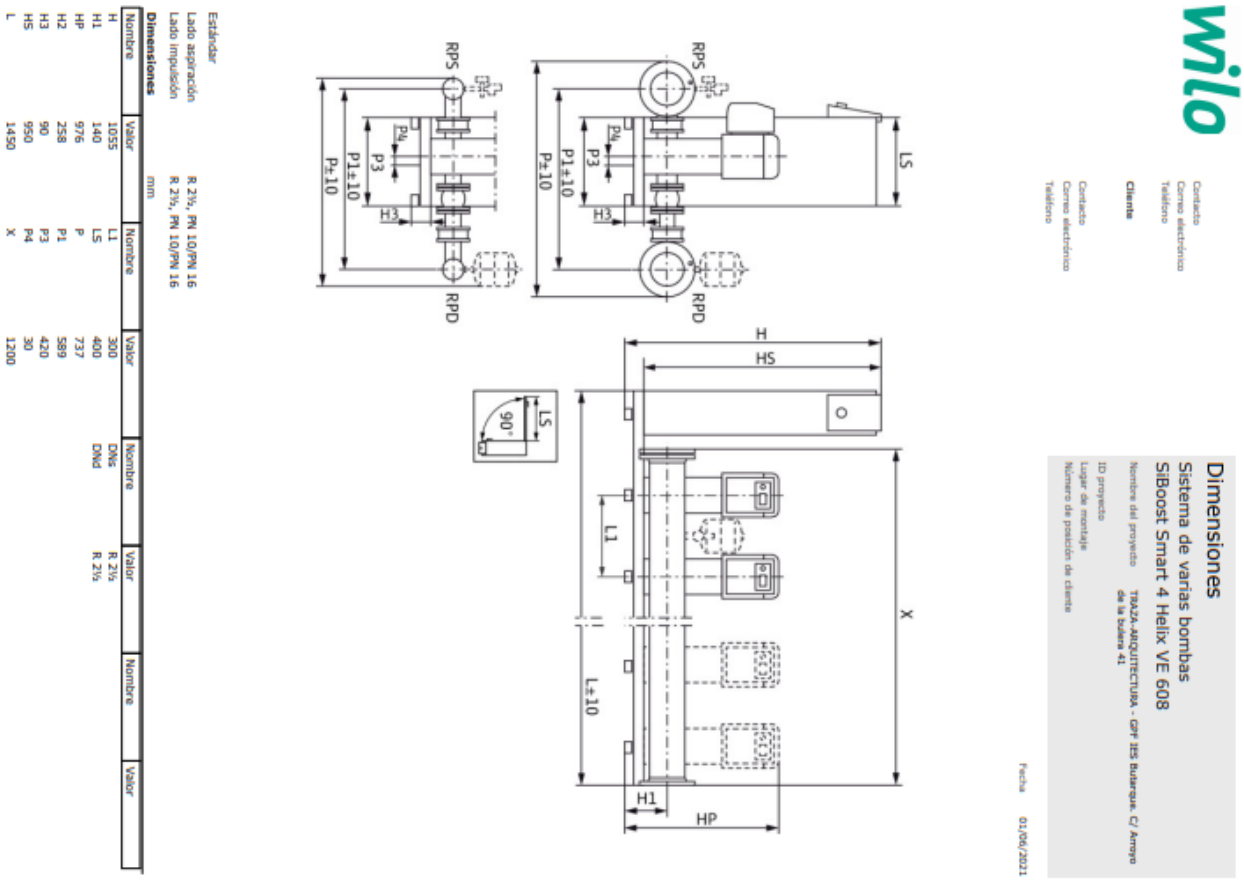
La presión máxima (P_a) será de entre 20 y 30 m.c.d.a. mayor que la anterior, (ΔP = 2÷3 bar = 20-30 m.c.d.a.)

$$P_a = P_b + \Delta P$$

66.86 m.d.c.a. = 41,86 m.d.c.a + 25

CO-3 Helix V 607-1/16/E/S/400-50. Wilo o equivalente.





Depósito de presión:

El volumen del depósito de presión viene definido por la expresión:

$$V = \frac{15 \cdot Q_c \cdot P_{max} \cdot 60}{k \cdot n \cdot N_c \cdot (P_{max} - P_{min})}$$

803,57 l. = 15 x 6.41 x 66.86 x 60/ 0,8 x 2 x 12 x (66.86 - 41,86)

Se coloca un depósito de 500 l al disponer de variador de frecuencia.

Siendo

V Volumen del recipiente a presión (l)

Q_b	Caudal de bombeo (l/s)
$P_{max} = P_{paro}$	Presión absoluta máxima del tanque o de paro de la bomba (bar)
$P_{min} = P_{arranque}$	Presión absoluta mínima del tanque o de arranque de la bomba (bar)
N_c	nº de arranques por hora
n	nº de bombas funcionando en régimen de alternancia
k	Coeficiente de mayoración según tipo calderín. k= 0,7 ÷ 0,9

Para el depósito del proyecto y teniendo en cuenta el número de bombas que funcionan en alternancia se comprueba que el número de arranques por hora de la bomba es de 12, lo que se considera correcto.

<u>Depósito auxiliar de alimentación:</u>

El volumen útil del depósito de alimentación del que aspira la bomba de cada grupo de presión será calculado con la siguiente fórmula:

$$V=Q\cdot t\cdot 60$$

5769 L=6,41 L/s x 15 x 60

Siendo:

V	es el volumen del depósito (l)
Q	es el caudal máximo simultáneo (dm^3/s)
t	es el tiempo estimado (de 15 a 20 min)

Se colocan dos aljibes de 3.000 litros.

1. OBJETO

La Dirección Provincial de Educación de Madrid encarga la redacción de este documento que tiene por objeto definir las características de las obras y trabajos necesarios, justificando y valorando su costo para suministrar energía eléctrica en baja tensión al nuevo instituto de enseñanza.

2. TITULAR

Junta de Madrid, Dirección provincial de Educación.

3. EMPLAZAMIENTO

Las instalaciones se ubicarán como ampliación del actual centro ubicado en Av. Europa, 44, 28806 Alcalá de Henares, Madrid.

4. CONDICIONES DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO

La energía será suministrada por la distribuidora IBERDROLA S.A. a la tensión trifásica de 13,2 kV y frecuencia de 50 Hz. Para conseguir el acceso al suministro, la distribuidora fija el entronque en la línea subterránea en el cable subterráneo de media tensión que discurre por la calle Arroyo de la Bulera, proveniente de la línea aérea que realiza su soterramiento en la calle de Berrocal en el punto 40.33653438474686, -3.6766497354913654.

El entronque requiere la construcción de un centro de seccionamiento de donde partirá la línea de media tensión del abonado que alimentará el centro de transformación desde el cual se dotará de suministro en baja tensión al inmueble docente.

5. INSTALACIONES PREVISTAS

Para poder llevar a cabo el suministro de la energía eléctrica y potencia requerida son precisas obras que se dividen de forma genérica en tres partes:

- Centro de Seccionamiento
- Línea Subterránea de Media Tensión
- Centro de Transformación
- Instalación de Baja Tensión en Centro Docente

- Instalación de Cableado Estructurado en Centro Docente

6. CENTRO DE SECCIONAMIENTO

Se construirá a cargo del titular un nuevo centro de seccionamiento dotado de tres interruptores; dos con entrada y salida en la línea y otro con protecciones para la conexión de la instalaciones del nuevo CT, esquema de celdas CNE-2L1P-F-SF6-24.

Se solicitará a la empresa distribuidora IBERDROLA Distribución una petición de la propiedad para un nuevo suministro para 250 kVA en el emplazamiento ya citado.

6.1. UBICACIÓN DEL CENTRO

El Centro de Seccionamiento se ubicará dentro de los terrenos de las parcelas antes descritas, con acceso desde la calle Democracia, con las coordenadas geográficas de latitud 40.33185389223516, -3.8216309342620924, lo más cerca posible del trazado de la línea existe.

6.2. ENTRONQUE

El entronque del nuevo centro de seccionamiento se realizará en la Línea que discurre en la calle Democracia en el cable subterráneo de media tensión existente.

6.3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CENTRO DE SECCIONAMIENTO

El centro de seccionamiento contará de una envolvente prefabricada en superficie Tipo Cms-21, construido según Norma Iberdrola 50.40.10 "Envolventes prefabricadas de hormigón, para conexión de instalaciones particulares, hasta 24 kV" y de las celdas de línea compacta tipo cgmcosmos CNE-2L1P-SF6- 24 kV según Norma Iberdrola 50.42.11.

6.3.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

OBRA CIVIL

Se intercalara el nuevo centro de seccionamiento en la línea existente, para ello se emplearan tres conductores de 240 mm2 de sección MT 12/20 KV tipo HEPRZ situada por el interior de tubos de pvc de 200 mm, enterrados en el fondo de una zanja de 0,9 m de profundidad.

El centro de maniobras estará ubicado dentro de un edificio prefabricado que más adelante se describe, edifico apoyado sobre el terreno, una vez cajeado en su dimensión y compactado mediante medios mecánicos; el edificio estará perimetralmente rodeado de una acera de 1 m mediante una solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, descansando sobre una capa de grava.

Se proyectan canalizaciones para el paso de cables entre los fondos de los dos edificios prefabricados. Como el edificio se situará próximo al CM dentro de la zona interior del centro docente, se proyecta un muro de contención construido en hormigón HA-25 con armado de doble mallazo electrosoldado de 10 mm cada 20 apoyado y unido a zapata. Este muro quedará integrado en el muro perimetral de cerramiento del centro docente.

CENTRO DE SECCIONAMIENTO

Se proyecta un centro de seccionamiento construido según Norma Iberdrola 50.40.10: "Envolventes prefabricadas de hormigón, para centros de seccionamiento independientes de superficie, de maniobra exterior, para conexión de instalaciones particulares, hasta 24 kV". El centro tipo CMS proyectado es un centro de maniobra exterior de estructura monobloque, diseñado para su instalación en superficie, que incluye en su interior la aparamenta de MT del sistema CGMCOSMOS y los elementos de interconexión necesarios. La operación sobre las celdas CGMCOSMOS dispuestas en su interior se realiza a través de las puertas frontales, y por ello, no es necesario introducirse en el edificio, lo que permite reducir su tamaño, y por lo tanto, su impacto sobre el entorno. La construcción, montaje y equipamiento interior del centro son realizados íntegramente en fábrica, garantizando con ello una calidad uniforme y reduciendo considerablemente los trabajos de obra civil y montaje en el punto de instalación.

Envolvente

El CMS está constituido por una construcción prefabricada monobloque de hormigón, con cubierta amovible, que forma toda la estructura tanto exterior como enterrada del mismo. Por construcción, toda la envolvente, excepto las puertas y rejillas, fabricada en hormigón, con una resistencia característica de 300 kg/cm², está puesta a tierra, formando de esta manera una superficie equipotencial.

Las puertas y rejillas están aisladas eléctricamente, presentando una resistencia de 10 kOhm respecto de la tierra de la envolvente. El cuerpo está dotado de 4 insertos DEHA para la elevación y manipulación del edificio en conjunto. La cubierta está dotada de cáncamos para su elevación. En la parte inferior de CMS están dispuestos los huecos semiperforados para la entrada y salida de cables.

Accesos

La puerta de acceso es un conjunto de dos hojas con un sistema que permite su fijación a 90º y a 180º, disponiendo de un sistema de cierre con objeto de garantizar la seguridad de funcionamiento para evitar aperturas intempestivas de las mismas, disponiendo de cerradura que anclan las puertas en dos puntos, uno en la parte superior y otro la inferior.

Características

Puertas de acceso peatón: 1 puerta

Dimensiones exteriores

Longitud: 2305 mm

Fondo: 1370 mm

Altura: 2496 mm

Altura vista: 1920 mm

Peso: 4600 kg

Dimensiones de la excavación

Longitud: 3305 mm

Fondo: 3370 mm

Profundidad: 480 mm

INSTALACIÓN ELÉCTRICA CELDAS SECCIONAMIENTO

Se proyecta celda compacta CNE-2L1P-SF6-24 kV según Norma Iberdrola 50.42.11, tipo cgmcosmos está compuesto 2 posiciones de línea y 1 posición de protección con fusibles, con las siguientes características: El sistema cgmcosmos compacto es un equipo para MT, integrado y totalmente compatible con el sistema cgmcosmos modular, extensible "in situ" a izquierda y derecha. Sus embarrados se conectan utilizando elementos de unión patentados tipo ormalink, consiguiendo una conexión totalmente apantallada, e insensible a las condiciones externas (polución, salinidad, inundación, etc.). Incorpora tres funciones por cada módulo en una única cuba llena de gas, en la cual se encuentran los aparatos de maniobra y el embarrado.

Base y Frente

La base está diseñada para soportar al resto de la celda, y facilitar y proteger mecánicamente la acometida de los cables de MT. La tapa que los protege es independiente para cada una de las tres funciones.

El frente presenta el mímico unifilar del circuito principal y los ejes de accionamiento de la aparamenta a la altura idónea para su operación. La parte frontal incluye en su parte superior la placa de características eléctricas, la mirilla para el manómetro, el esquema eléctrico de la celda, los accesos a los accionamientos del mando y el sistema de alarma sonora de puesta a tierra. En la parte inferior se encuentra el dispositivo de señalización de presencia de tensión y el panel de acceso a los cables y fusibles.

En su interior hay una pletina de cobre a lo largo de toda la celda, permitiendo la conexión a la misma del sistema de tierras y de las pantallas de los cables. El sistema proyectado lleva además un sistema de alarma sonora de puesta a tierra, que suena cuando habiendo tensión en la línea se introduce la palanca en el eje del seccionador de puesta a tierra. Al introducir la palanca en esta posición, un sonido indica que puede realizarse un cortocircuito o un cero en la red si se efectúa la maniobra. La tapa frontal es común para las tres posiciones funcionales de la celda.

Cuba

La cuba, fabricada en acero inoxidable de 2 mm de espesor, contiene el interruptor, el embarrado y los portafusibles, y el gas se encuentra en su interior a una presión absoluta de 1,15 bar (salvo para celdas especiales).

El sellado de la cuba permite el mantenimiento de los requisitos de operación segura durante toda su vida útil, sin necesidad de reposición de gas. Esta cuba cuenta con un dispositivo de evacuación de gases que, en caso de arco interno, evita, con ayuda de la altura de las celdas, su incidencia sobre las personas o la aparamenta del Centro de Transformación.

La cuba es única para las tres posiciones con las que cuenta la celda cgmcosmos y en su interior se encuentran todas las partes activas de la celda (embarrados, interruptor-seccionador, puestas a tierra, tubos portafusibles).

Interruptor/Seccionador/Seccionador de puesta a tierra

Los interruptores disponibles en el sistema cgmcosmos compacto tienen tres posiciones: conectado, seccionado y puesto a tierra. La actuación de este interruptor se realiza mediante palanca de accionamiento sobre dos ejes distintos: uno para el interruptor (conmutación entre las posiciones de interruptor conectado e interruptor seccionado); y otro para el seccionador de puesta a tierra de los cables de acometida (que conmuta entre las posiciones de seccionado y puesto a tierra).

Mando

Los mandos de actuación son accesibles desde la parte frontal, pudiendo ser accionados de forma manual o motorizada.

Fusibles

En las celdas cgmcosmos-p, los fusibles se montan sobre unos carros que se introducen en los tubos portafusibles de resina aislante, que son perfectamente estancos respecto del gas y del exterior. El disparo se producirá por fusión de uno de los fusibles o cuando la presión interior de los tubos portafusibles se eleve debido a un fallo en los fusibles o al calentamiento excesivo de éstos. Presenta también captadores capacitivos para la detección de tensión en los cables de acometida.

Conexión de Cables

La conexión de cables se realiza desde la parte frontal mediante unos pasatapas estándar.

Enclavamiento

Los enclavamientos de las celdas cgmcosmos, tendrán la siguiente función:

- No se pueda conectar el seccionador de puesta a tierra con el aparato principal cerrado, y recíprocamente, no se pueda cerrar el aparato principal si el seccionador de puesta a tierra está conectado.
- No se pueda quitar la tapa frontal si el seccionador de puesta a tierra está abierto, y a la inversa, no se pueda abrir el seccionador de puesta a tierra cuando la tapa frontal ha sido extraída.

Características Eléctricas

Las características generales de las celdas cgmcosmos son las siguientes:

Tensión nominal 24 kV

Nivel de aislamiento

Frecuencia industrial (1 min)

A tierra y entre fases 50 kV

A la distancia de seccionamiento 60 kV

Impulso tipo rayo

A tierra y entre fases 125 kV

A la distancia de seccionamiento 145 kV

En la descripción de cada celda se incluyen los valores propios correspondientes a las intensidades nominales, térmica y dinámica, etc.

6.3.2. CARACTERÍSTICAS DESCRIPTIVAS EQUIPO

Celda compacta con envolvente metálica, formada por tres posiciones denominada cgmcosmos-2lp está constituida por tres funciones, dos de línea o interruptor en carga y una de protección con fusibles, que comparten la cuba de gas y el embarrado.

Las posiciones de línea incorporan en su interior una derivación con un interruptor-seccionador rotativo, con capacidad de corte y aislamiento, y posición de puesta a tierra de los cables de acometida inferiorfrontal mediante bornas enchufables. Presenta también captadores capacitivos para la detección de tensión en los cables de acometida y un sistema de alarma sonora de puesta a tierra, que suena cuando habiendo tensión en la línea se introduce la palanca en el eje del seccionador de puesta a tierra. Al introducir la palanca en esta posición, un sonido indica que puede realizarse un cortocircuito o un cero en la red si se efectúa la maniobra.

La posición de protección con fusibles incorpora en su interior un embarrado superior de cobre, y una derivación con un interruptor-seccionador igual al antes descrito, y en serie con él, un conjunto de fusibles fríos, combinados con ese interruptor. Presenta también captadores capacitivos para la detección de tensión en los cables de acometida y puede llevar un sistema de alarma sonora de puesta a tierra, que suena cuando habiendo tensión en la línea se introduce la palanca en el eje del seccionador de puesta a tierra. Al introducir la palanca en esta posición, un sonido indica que puede realizarse un cortocircuito o un cero en la red si se efectúa la maniobra.

Características Eléctricas

Tensión asignada: 24 kV

Intensidad asignada en el embarrado: 400 A

Intensidad asignada en las entradas/salidas: 400 A

Intensidad asignada en la derivación: 200 A

Intensidad de corta duración (1 s), eficaz: 16 kA

Intensidad de corta duración (1 s), cresta: 40 kA

Nivel de aislamiento Frecuencia industrial (1 min)

A tierra y entre fases: 50 kV Impulso tipo rayo

A tierra y entre fases (cresta): 125 kV

Capacidad de cierre (cresta): 40 kA

Capacidad de corte Corriente principalmente activa: 400 A

Clasificación IAC: AFL3

Características Físicas

Ancho: 1190 mm

Fondo: 735 mm

Alto: 1740 mm

Peso: 290 kg

Características Constructivas

Mando interruptor 1: manual tipo B

Mando interruptor 2: manual tipo B

Mando posición con fusibles: manual tipo BR

Intensidad fusibles: 3x63A

6.3.3. CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL VARIO DE MEDIA TENSIÓN

PUESTA A TIERRA

Todas las partes metálicas de los aparatos y equipos instalados en el centro de seccionamiento se unen a la tierra de protección (definida en otro apartado), así como la armadura del edificio. No se unirán, por contra, las rejillas y puertas metálicas del centro, si son accesibles desde el exterior.

INTERCONEXIONES

Para el conexionado con las celdas de entrada/salidas, se emplearán cables de MT 12/20 kV del tipo HEPRZ1, unipolares, con conductores de sección y material 240 mm2 en Al. La terminación de los cables en el extremo de las celdas, serán del tipo EUROMOLD de 24 kV del tipo cono difusor y modelo OTK 224.

MEDIDAS DE SEGURIDAD

Para la protección del personal y equipos, se debe garantizar que:

No será posible acceder a las zonas normalmente en tensión, si éstas no han sido puestas a tierra. Por ello, el sistema de enclavamientos interno de las celdas debe afectar al mando del aparato principal, del seccionador de puesta a tierra y a las tapas de acceso a los cables.

Las celdas de entrada y salida serán con aislamiento integral y corte en gas, y las conexiones entre sus embarrados deberán ser apantalladas, consiguiendo con ello la insensibilidad a los agentes externos, y evitando de esta forma la pérdida del suministro en los Centros de Transformación interconectados con éste, incluso en el eventual caso de inundación del Centro de Transformación.

Las bornas de conexión de cables y fusibles serán fácilmente accesibles a los operarios de forma que, en las operaciones de mantenimiento, la posición de trabajo normal no carezca de visibilidad sobre estas zonas.

Los mandos de la aparamenta estarán situados frente al operario en el momento de realizar la operación, y el diseño de la aparamenta protegerá al operario de la salida de gases en caso de un eventual arco interno.

7. LINEA SUBTERRANEA DE MEDIA TENSIÓN

7.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LINEA

Para la acometida al nuevo centro de transformación se proyecta el tendido de una línea subterránea en media tensión desde el centro de seccionamiento de compañía situado a 5 m en el punto con coordenadas geográficas de latitud 40.33185389223516, y longitud -3.8216309342620924, dentro de la parcela propiedad.

Desde la posición de protección con fusibles y salida de abonado del centro de seccionamiento, derivará la línea a una tensión de 13,2/20 kV, nivel de aislamiento según la MIE-RAT 12, y una frecuencia de 50 Hz. Tendrá una longitud de 5 metros, será unipolar de aluminio, de sección 25 mm2 aislamiento tipo HEPRZ1, discurrirá enterrada a 0,9 m de profundidad siguiendo el trazado según documentación gráfica.

La línea llegará al nuevo centro mediante una canalización enterrada, hasta una arqueta situada a 4 m de la parcela, desde esta arqueta se utilizará la canalización realizada que finaliza en el interior del edificio destinado a alojar el nuevo centro. Esta línea enterrada estará constituida mediante tres conductores de MT 12/20 KV situada por el interior de un tubo de pvc de 160 mm, enterrado en el fondo de una zanja de 0,9 m de profundidad, dotada de arquetas de paso en los cambios de dirección.

7.2. CABLEADO

La línea de conductores unipolares con aislamiento seco de etileno-propileno, cubierta exterior termoplastica Z1, según norma NI 56.43.01 presenta las características que se describen:

Tipo	HEPR-Z1
Tensión asignada	12/20KV
Cuerda	redonda hilos de aluminio
Sección conductora	50 mm2
Tensión nominal	12/20 kV
Sección pantalla	16 mm2
Intensidad adm.	135 A
Resistencia	0,641 Ω/km
Reactancia inductiva	0,132 Ω/km
Capacidad	0,147 µF/Km

Dentro del centro de seccionamiento las conexiones de los cables procedentes del exterior con las cabinas, se efectuarán a través de terminales interiores para cable HEPRZ1 de 24 kV del tipo cono difusor y modelo OTK 224.

7.3. CANALIZACIÓN

La línea discurrirá en el interior de un tubo de PVC tipo DECAPLAST, de 160 mm de diámetro, construido con estructura celular, fabricados en polietileno, atenderá a la norma UNE EN 50086-2-4, con una resistencia al aplastamiento de 450 Nw, la profundidad de este, hasta la parte superior del cable mas próximo a la superficie, no menor de 0,6 m en acera o tierra ni de 0,8 m en calzada.

Antes del tendido de los cables se eliminará del interior de los tubos la suciedad o la tierra. Durante el tendido se deberá de embocar correctamente los extremos para evitar la entrada de tierra o de hormigón.

Para proteger las canalizaciones frente a excavaciones futuras realizadas por terceros, se proyecta una cinta de señalización que advierta de la existencia de cable eléctrico.

8. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

8.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

El Centro de Transformación de uso particular tiene por objeto suministrar energía de las instalaciones del Instituto de Enseñanza. La energía será suministrada por la distribuidora Unión Fenosa S.A. a la tensión trifásica de 13,2 kV y frecuencia de 50 Hz, realizándose la acometida mediante línea subterránea de media tensión que partirá desde el centro de seccionamiento.

Se proyectan celdas modulares de aislamiento y corte en gas tipo cgmcosmos siendo la medida de la energía consumida en el lado de la Media Tensión.

8.2. PROGRAMA DE NECESIDADES Y POTENCIA INSTALADA

Según las necesidades del inmueble que ha de albergar las instalaciones del centro Docente se precisa un suministro a una tensión de 400V con una potencia instalada de 367 kW, siendo la máxima simultánea demandada de 150,42 kW. Para cubrir estas necesidades se proyecta este Centro de Transformación de 250 kVA.

8.3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

8.3.1. OBRA CIVIL

El edificio donde se proyecta situar el transformador será un edificio prefabricado de hormigón modelo PFU 3 de Ormazabal. Para ello se realizará una apertura de caja en el lugar de la ubicación donde se ejecutarán las zanjas y arquetas para recibir el conjunto.

SOLERA Y PAVIMENTO

Se formará una solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, descansando sobre una capa de grava. Se preverán, canales para el paso de cables, que conectarán con las arquetas existentes mediante orificios destinados al efecto, inclinados hacia abajo y con una profundidad mínima de 0,4 m.

8.3.2. EDIFICIO

La envolvente del Centro es un edificio prefabricado fabricado en hormigón armado vibrado, y se compone de 2 partes, una que aglutina el fondo y las paredes que incorpora las puertas y rejillas de ventilación, y el techo en otra parte.

Todas las armaduras del hormigón están unidas entre si y al colector de tierra, según la RU 1303, y las puertas y rejillas presentan una resitencia de 10KΩ respecto a la tierra de la envolvente.

El acabado estándar del Centro se realiza en pintura acrílica rugosa, de color blanco en las paredes y color marrón en los techos, puertas y rejillas.

El recinto conforme CTE es un local de riesgo bajo, ya que el transformador que se proyecta es de aislamiento con punto de inflamación por encima de 300º.

8.3.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Se proyecta un sistema de celdas de Media Tensión tipo cgmcosmos modulares bajo envolvente metálica de aislamiento integral en gas SF6 de acuerdo a la normativa UNE-EN 62271-200 para instalación interior, clase -5 ºC según IEC 62271-1, sin mantenimiento con las siguientes características generales estándar:

CONSTRUCCIÓN

Cuba de acero inoxidable de sistema de presión sellado, según IEC 62271-1, conteniendo los elementos del circuito principal sin necesidad de reposición de gas durante 30 años.

3 Divisores capacitivos de 24 kV.

Bridas de sujeción de cables de Media Tensión diseñadas para sujeción de cables unipolares de hasta 630 mm2 y para soportar los esfuerzos electrodinámicos en caso de cortocircuito.

Alta resistencia a la corrosión, soportando 150 h de niebla salina en el mecanismo de maniobra según norma ISO 7253.

SEGURIDAD

Enclavamientos propios que no permiten acceder al compartimento de cables hasta haber conectado la puesta de tierra, ni maniobrar el equipo con la tapa del compartimento de cables retirada. Del mismo modo, el interruptor y el seccionador de puesta a tierra no pueden estar conectados simultáneamente.

Enclavamientos por candado independientes para los ejes de maniobra del interruptor y de seccionador de puesta a tierra, no pudiéndose retirar la tapa del compartimento de mecanismo de maniobras con los candados colocados.

Posibilidad de instalación de enclavamientos por cerradura independientes en los ejes de interruptor y de seccionador de puesta a tierra.

INUNDABILIDAD

Equipo preparado para mantener servicio en el bucle de Media Tensión en caso de una eventual inundación de la instalación soportando ensayo de 3 m de columna de agua durante 24 h.

GRADOS DE PROTECCIÓN

Celda / Mecanismos de Maniobra: IP 2XD según EN 60529

Cuba: IP X7 según EN 60529

Protección a impactos en:

- cubiertas metálicas: IK 08 según EN 5010

- cuba: IK 09 según EN 5010

CONEXIÓN DE CABLES

La conexión de cables se realiza desde la parte frontal mediante unos pasatapas estándar.

ENCLAVAMIENTOS

La función de los enclavamientos de las celdas cgmcosmos será tal que:

- No se pueda conectar el seccionador de puesta a tierra con el aparato principal cerrado, y recíprocamente, no se pueda cerrar el aparato principal si el seccionador de puesta a tierra está conectado.
- No se pueda quitar la tapa frontal si el seccionador de puesta a tierra está abierto, y a la inversa, no se pueda abrir el seccionador de puesta a tierra cuando la tapa frontal ha sido extraída.

Características eléctricas

Las características generales de las celdas:

Tensión nominal 24 kV

Nivel de aislamiento

Frecuencia industrial (1 min)

A tierra y entre fases 50 kV

A la distancia de seccionamiento 60 kV

Impulso tipo rayo

A tierra y entre fases 125 kV

A la distancia de seccionamiento 145 Kv

8.3.4. CARACTERÍSTICAS DESCRIPTIVAS DE LA APARAMENTA Y TRANSFORMADOR

ENTRADA LINEA

Se proyecta un equipo cgmcosmos dotado interruptor-seccionador con envolvente metálica, formada por un módulo con las siguientes características: La celda cgmcosmos de línea, estará constituida por módulo metálico con aislamiento y corte en gas, que incorpora en su interior un embarrado superior de cobre, y una derivación con un interruptor-seccionador rotativo, con capacidad de corte y aislamiento, y posición de puesta a tierra de los cables de acometida inferior-frontal mediante bornas enchufables. Presenta también captadores capacitivos ekor.vpis para la detección de tensión en los cables de acometida y alarma sonora de prevención de puesta a tierra ekor.sas.

Características eléctricas

Las características generales de las celdas:

Tensión asignada: 24 kV

Intensidad asignada: 400 A

Intensidad de corta duración (1 s), eficaz: 16 kA

Intensidad de corta duración (1 s), cresta: 40 kA

Nivel de aislamiento

Frecuencia industrial (1 min)

A tierra y entre fases 28 kV

Impulso tipo rayo

A tierra y entre fases (cresta) 75 kV

Capacidad de cierre (cresta): 40 kA

Capacidad de corte

Corriente principalmente activa: 400 A

Clasificación IAC: Sin clasificación IAC

Características físicas:

Ancho: 365 mm

Fondo: 735 mm

Alto: 1740 mm

Peso: 95 kg

Otras características constructivas:

Mecanismo de maniobra interruptor: manual tipo B

CELDA DE PROTECCIÓN

Se proyecta un equipo cgmcosmos-p con protección de fusibles, con envolvente metálica, formada por un módulo con las siguientes características:

La celda cgmcosmos-p de protección con fusibles, está constituida por un módulo metálico con aislamiento y corte en gas, que incorpora en su interior un embarrado superior de cobre, y una derivación con un interruptor-seccionador rotativo, con capacidad de corte y aislamiento, y posición de puesta a tierra de los cables de acometida inferior-frontal mediante bornas enchufables, y en serie con él, un conjunto de fusibles fríos, combinados o asociados a ese interruptor. Presenta también captadores capacitivos para la detección de tensión en los cables de acometida y puede llevar una de alarma sonora de prevención de puesta a tierra ekor.sas, que suena cuando habiendo tensión en la línea se introduce la palanca en el eje del seccionador de puesta a tierra. Al introducir la palanca en esta posición, un sonido indica que puede realizarse un cortocircuito o un cero en la red si se efectúa la maniobra.

Características eléctricas:

Tensión asignada: 24 kV

Intensidad asignada en el embarrado: 400 A

Intensidad asignada en la derivación: 200 A

Intensidad fusibles: 3x63 A

Intensidad de corta duración (1 s), eficaz: 16 kA

Intensidad de corta duración (1 s), cresta: 40 kA

Nivel de aislamiento

Frecuencia industrial (1 min)

A tierra y entre fases: 50 kV Impulso tipo rayo

A tierra y entre fases (cresta): 125 kV

Capacidad de cierre (cresta): 40 kA

Capacidad de corte Corriente principalmente activa: 400 A

Clasificación IAC: Sin clasificación IAC

Características físicas:

Ancho: 470 mm

Fondo: 735 mm

Alto: 1740 mm

Peso: 140 kg

Otras características constructivas:

Mando posición con fusibles: manual tipo BR Combinación interruptor-fusibles: combinados

CELDA DE MEDIDA

Se proyecta un equipo cgmcosmos-m con medida, con envolvente metálica, formada por un módulo con las siguientes características:

La celda cgmcosmos-m de medida es un módulo metálico, construido en chapa galvanizada, que permite la incorporación en su interior de los transformadores de tensión e intensidad que se utilizan para dar los valores correspondientes a los aparatos de medida, control y contadores de medida de energía.

Por su constitución, esta celda incorpora los transformadores de cada tipo (tensión e intensidad), normalizados.

La tapa de la celda cuenta con los dispositivos que evitan la posibilidad de contactos indirectos y permiten el sellado de la misma, para garantizar la no manipulación de las conexiones.

Características eléctricas:

Tensión asignada: 24 kV

Clasificación IAC: Sin clasificación IAC

Características físicas:

Ancho: 800 mm

Fondo: 1025 mm

Alto: 1740 mm

Peso: 165 kg

Otras características constructivas:

Transformadores de medida: 3 TT y 3 TI

Los transformadores de aislamiento seco y construidos atendiendo a las correspondientes normas UNE y CEI, con las siguientes características:

Transformadores media tensión

Relación de transformación: 13200/V3-110/V3 V

Sobretensión admisible: 1,2 Un en permanencia y 1,9 Un durante 8 horas

Potencia: 10 VA

Clase de precisión: 0,5

Transformadores de medida para intensidad

Relación de transformación: 15 - 30/5 A

Intensidad térmica: 200 In

Sobreint. admisible en permanencia: Fs <= 5

Potencia: 10 VA

Clase de precisión: 0,5 s

Transformador de potencia seco a 13,2/24Kv

Se proyecta un transformador trifásico reductor de tensión, construido según normas citadas, con neutro accesible en el secundario, de potencia 250 kVA y refrigeración natural seco, de tensión primaria 13,2 - 20 kV y tensión secundaria 420 V en vacío (B2).

Otras características constructivas:

Regulación en el primario: +/- 5%, +/- 2,5%

Tensión de cortocircuito (Ecc): 6%

Grupo de conexión: Dyn11

Protección incorporada al transformador: Central electrónica de alarmas

8.3.5. CUADRO DE BAJA TENSIÓN

Se proyecta un cuadro de baja tensión cuya función es recibir el circuito principal procedente del transformador y encabezar la salida en baja tensión, para ello como protección general en la salida del transformador se proyecta la instalación de un interruptor automático en caja moldeada tipo ABB de 250A, 70kA tipo Tmax T7S-4p, con relé regulable PR231/PLS/I, todo ello de conformidad con la norma IEC 60947-2 Apéndice B + Apéndice F y Directiva Europea.

Para la protección de los circuitos del alumbrado del centro y para la protección del circuito de toma de corriente se proyecta tras a la salida del interruptor general, la instalación de un interruptor diferencial de 40A-2p-30mA y dos interruptores automáticos magnetotérmicos de 10 y 16 A II

8.3.6. OTROS EQUIPOS Y MATERIAL EN MEDIA Y BAJA TENSIÓN

Se describe otro material necesario que forma parte de la instalación y que no ha sido anteriormente descrito.

INTERCONEXIONES DE MT

Para los puentes en el lado de media tensión entre celdas y transformador, se emplearán cables de MT 12/20 kV del tipo HEPRZ1, unipolares, con conductores de sección y material 1x50 Al. La terminación de los cables del lado del transformador serán del tipo EUROMOLD de 24 kV del tipo enchufable acodada y modelo K158LR. La terminación de los cables en el extremo de la celda, serán del tipo EUROMOLD de 24 kV del tipo cono difusor y modelo OTK 224.

INTERCONEXIONES DE BT

Para los puentes de salida en baja tensión de transformador a cuadro de protección en BT, se emplearán puentes de cables de baja tensión, de sección y material 0,6/1 kV tipo RZ1 de 1x240Al sin armadura, y todos los accesorios para la conexión, formados por un grupo de cables en la cantidad 3xfase + 2xneutro.

DEFENSA DE TRANSFORMADOR

El frente y laterales de transformador dispondrán de una protección metálica para defensa del transformador con cerradura enclavada con la celda de protección.

EQUIPOS DE ILUMINACIÓN

Se proyectan dos pantallas estancas IP 65 de lámparas leds de 2x32 W, 4000K que permiten la suficiente visibilidad para ejecutar las maniobras y revisiones necesarias del centro. Se proyecta también un equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización de la salida del local mediante equipo de 160 lm dotado de batería Ni-Cd con 1 hora de autonomía alojado en el interior de envolvente IP 66.

8.3.7. MEDIDA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA

Para la medida de la energía consumida en la instalación se proyecta un contador tarificador electrónico multifunción, y una regleta de verificación. Todo estará situado en el interior de un armario homologado de polyester de 750x750 mm según norma NI 42.73.01 situado en el exterior del centro.

8.3.8. PUESTAS A TIERRA

HERRAJES

Todas las partes metálicas no unidas a los circuitos principales de todos los aparatos y equipos instalados en el Centro de Transformación se unen a la tierra de protección, tales como envolventes de las celdas y cuadros de BT, rejillas de protección, carcasa del transformador, etc. (sistema que se justifica en otro apartado). No se unirán, por contra, las rejillas y puertas metálicas del centro accesibles desde el exterior.

REFUERZO DE NEUTRO

Con objeto de evitar tensiones peligrosas en BT, debido a faltas en la red de MT, el neutro del sistema de BT se conecta a una toma de tierra independiente del sistema de MT (sistema que se justifica en otro apartado), de tal forma que no exista influencia en la red general de tierra, para lo cual se emplea un cable de cobre aislado.

8.3.9. INSTALACIONES SECUNDARIAS

ALUMBRADO

El interruptor para el encendido del alumbrado se situará al lado de la puerta de entrada, de forma que su accionamiento no represente peligro por su proximidad a la MT, también en este punto se instalará una toma de corriente estanca de 16A II+T.

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se proyecta un sistema manual mediante extintor de eficacia 89B, situado en la proximidad de acceso al recinto.

ARMARIO DE PRIMEROS AUXILIOS

Se proyecta en el interior del centro de transformación un armario de primeros auxilios y un cartel ilustrativo de operaciones.

8.3.10. MEDIDAS DE SEGURIDAD

PROTECCIÓN DEL PERSONAL Y EQUIPOS

Dentro de la instalación se debe garantizar que:

• No será posible acceder a las zonas normalmente en tensión, si éstas no han sido puestas a tierra. Por ello, el sistema de enclavamientos interno de las celdas debe afectar al mando del aparato principal, del seccionador de puesta a tierra y a las tapas de acceso a los cables.

• Las celdas de entrada y salida serán con aislamiento integral y corte en gas, y las conexiones entre sus embarrados deberán ser apantalladas, consiguiendo con ello la insensibilidad a los agentes externos, incluso en el eventual caso de inundación del Centro de Transformación.

• Las bornas de conexión de cables y fusibles serán fácilmente accesibles a los operarios de forma que, en las operaciones de mantenimiento, la posición de trabajo normal no carezca de visibilidad sobre estas zonas.

• Los mandos de la aparamenta estarán situados frente al operario en el momento de realizar la operación, y el diseño de la aparamenta protegerá al operario de la salida de gases en caso de un eventual arco interno.

LIMITACIÓN DE CAMPOS MAGNÉTICOS

Al objeto de limitar en el exterior de las instalaciones de alta tensión los campos magnéticos creados en el exterior por la circulación de corrientes de 50 Hz en los diferentes elementos de las instalaciones, se tomarán las siguientes medidas:

• Los conductores trifásicos se dispondrán lo más cerca posible uno del otro, preferentemente juntos y al tresbolillo.

• Las interconexiones de baja tensión del transformador se ejecuten con varios cables por fase, estas se realizarán en grupos RSTN, no se llevarán por tanto conductores de la misma fase en paralelo. En el centro de transformación, se observarán las siguientes condiciones de diseño:

• La entrada al centro de transformación de la red de alta tensión se efectúa por el suelo y adoptan la disposición en triángulo.

• La red de baja tensión se diseña igualmente con el criterio anterior.

• Se procurará que las interconexiones sean lo más cortas posibles y se evitará su sujeción a paredes o y techos.

• El cuadro de baja tensión no se sujetará sobre paredes medianeras con locales habitables y se procurará que el lado de conexión de baja tensión del transformador quede lo más alejado lo más posible de estos locales.

9. ANEXOS DE CÁLCULO

INTENSIDADES

Media tensión

La intensidad primaria en un transformador trifásico viene dada por la expresión:

$$I_p = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_p}$$

donde:

P potencia del transformador [kVA]

U_p tensión primaria [kV]

I_p intensidad primaria [A]

A la tensión primaria de alimentación de 13,2 kV, y el transformador proyectado de 250 kVA tendremos:

I_p = 10,93 A

La intensidad máxima admisible del conductor proyectado de Al 25 mm2 de sección instalado bajo un tubo enterrado es de 88 A.

Baja tensión

La intensidad secundaria en un transformador trifásico viene dada por la expresión:

$$I_s = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_s}$$

donde:

P potencia del transformador [kVA]

U_s tensión en el secundario [kV]

I_s intensidad en el secundario [A]

La intensidad en la salida de 420 V en vacío con un equipo de 250 KVA tendremos:

I_s = 344 A.

La línea de salida de bornas BT formada por tres conductores por fase de AL 240 mm2 de sección, con aislamiento XLPE, instalada bajo tubo formada por ternos de cables unipolares, aplicando un factor de corrección por agrupamiento de 0,7 tiene una intensidad máxima admisible de 903 A.

CAIDA DE TENSIÓN

El cálculo de la caída de tensión viene dado por la expresión:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot L \cdot \frac{\rho}{S} \cdot I$$

Donde:

ΔU Caída de tensión (V)

L Longitud de la línea (m)

P Resistividad del conductor (Ω m)

S Sección del conductor (m2)

I Intensidad (A)

Con la longitud de línea de 5 m en aluminio de 25 mm2 e intensidad antes calculada a la tensión de 13,2 Kv la caída de tensión total resultante es de 0,25V.

CORTOCIRCUITOS

Para el cálculo de las intensidades que origina un cortocircuito, se tendrá en cuenta la potencia de cortocircuito de la red de MT, valor especificado por la compañía eléctrica.

Cálculo de las intensidades de cortocircuito

Para el cálculo de la corriente de cortocircuito en la instalación, se utiliza la expresión:

$$I_{ccp} = \frac{S_{cc}}{\sqrt{3} \cdot U_p}$$

donde:

S_{cc} potencia de cortocircuito de la red [MVA]

U_p tensión de servicio [kV]

I_{ccp} corriente de cortocircuito [kA]

Para los cortocircuitos secundarios, se va a considerar que la potencia de cortocircuito disponible es la teórica de los transformadores de MT-BT, siendo por ello más conservadores que en las consideraciones reales.

La corriente de cortocircuito del secundario de un transformador trifásico, viene dada por la expresión:

$$I_{ccs} = \frac{100 \cdot P}{\sqrt{3} \cdot E_{cc} \cdot U_s}$$

donde:

P potencia de transformador [kVA]

E_{cc} tensión de cortocircuito del transformador [%]

U_s tensión en el secundario [V]

I_{ccs} corriente de cortocircuito [kA]

Cortocircuito en el lado de Media Tensión

La potencia de cortocircuito es de 350 MVA y la tensión de servicio 13,2 kV, la intensidad de cortocircuito es:

I_{ccp} = 15,3 kA

Cortocircuito en el lado de Baja Tensión

Para el centro de transformación proyectado con potencia de 250 kVA, la tensión porcentual del cortocircuito del 6%, y la tensión secundaria es de 420 V en vacío, la intensidad de cortocircuito en el lado de BT con 420 V en vacío será:

I_{ccs} = 5,72 kA

DIMENSIONES DEL EMBARRADO

Las celdas proyectadas están normalizadas y sometidas a ensayos para certificar los valores indicados en sus placas de características, por lo que no es necesario realizar cálculos teóricos ni hipótesis de comportamiento de celdas.

Comprobación por densidad de corriente

La comprobación por densidad de corriente tiene por objeto verificar que el conductor indicado es capaz de conducir la corriente nominal máxima sin superar la densidad máxima posible para el material conductor.

d = I / S

donde:

d Densidad de corriente

I Intensidad en A

S Sección en mm2

En la línea de alimentación al centro en MT se empleará un conductor de 25 mm2 de sección con lo que la densidad será:

d = 27,6/25 = 1,104 A/mm2

La densidad de corriente en el lado de BT empleándose tres conductores por fase de 240 mm2 de sección tendremos:

d = 866/720 = 1,20 A/mm2

Protección contra sobrecargas y cortocircuitos

Los transformadores están protegidos tanto en MT como en BT. En MT la protección la efectúan las celdas asociadas a esos transformadores, mientras que en BT la protección se incorpora en los cuadros de las líneas de salida.

Transformador

La protección en MT del transformador se realiza utilizando una celda de interruptor con fusibles, siendo éstos los que efectúan la protección ante eventuales cortocircuitos.

Estos fusibles realizan su función de protección de forma ultrarrápida (de tiempos inferiores a los de los interruptores automáticos), ya que su fusión evita incluso el paso del máximo de las corrientes de cortocircuitos por toda la instalación. Los fusibles se seleccionan para:

• Permitir el funcionamiento continuado a la intensidad nominal, requerida para esta aplicación.

• No producir disparos durante el arranque en vacío de los transformadores, tiempo en el que la intensidad es muy superior a la nominal y de una duración intermedia.

• No producir disparos cuando se producen corrientes de entre 10 y 20 veces la nominal, siempre que su duración sea inferior a 0,1 s, evitando así que los fenómenos transitorios provoquen interrupciones del suministro.

DIMENSIONADO DE LOS PUENTES DE MT

Los cables que se utilizan en esta instalación, descritos en la memoria, deberán ser capaces de soportar los parámetros de la red.

Transformador

La intensidad nominal demandada por este transformador es igual a 27,6 A que es inferior al valor máximo admisible por el cable.

Este valor es de 88 A para un cable de sección de 25 mm2 de Al según el fabricante.

DIMENSIONADO DE LA VENTILACIÓN DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

Para calcular la superficie de la reja de entrada de aire en el edificio se utiliza la siguiente expresión:

$$S_r = \frac{W_{cu} + W_{fe}}{0.24 \cdot K \cdot \sqrt{h \cdot \Delta T^3}}$$

donde:

W_{cu} pérdidas en el cobre del transformador [kW]

W_{fe} pérdidas en el hierro del transformador [kW]

K coeficiente en función de la forma de las rejas de entrada [aproximadamente entre 0,35 y 0,40]

h distancia vertical entre las rejillas de entrada y salida [m]

DT aumento de temperatura del aire [ºC]

Sr superficie mínima de las rejas de entrada [m2]

Se proyecta una puerta de acceso de 3,4 m2 construida en lamas con una superficie libre de paso para ventilación del 60% lo que resulta una superficie útil de 2 m2. El hueco de ventana existente de 1,6 m2 cerrado mediante con una rejilla de lamas de idéntica dimensión con superficie de paso de ventilación del 70% con lo que resulta una superficie útil de 1,12 m2, valores que en suma superan el resultado obtenido aplicando la expresión arriba indicada.

PUESTA A TIERRA

Investigación de las características del suelo

El Reglamento de Alta Tensión indica que para instalaciones de tercera categoría, y de intensidad de cortocircuito a tierra inferior o igual a 16 kA no será imprescindible realizar la citada investigación previa de la resistividad del suelo, bastando el examen visual del terreno y pudiéndose estimar su resistividad, siendo necesario medirla para corrientes superiores.

Según la investigación previa del terreno donde se instalará este Centro de Transformación, se determina la resistividad media en 150 Ohm·m.

Determinación de las corrientes máximas de puesta a tierra y del tiempo máximo correspondiente a la eliminación del defecto.

En las instalaciones de MT de tercera categoría, los parámetros que determinan los cálculos de faltas a tierra son las siguientes:

Red

- Tipo de neutro. El neutro de la red puede estar aislado, rígidamente unido a tierra, unido a esta mediante resistencias o impedancias. Esto producirá una limitación de la corriente de la falta, en función de las longitudes de líneas o de los valores de impedancias en cada caso.
- Tipo de protecciones. Cuando se produce un defecto, éste se eliminará mediante la apertura de un elemento de corte que actúa por indicación de un dispositivo relé de intensidad, que puede actuar en un tiempo fijo (tiempo fijo), o según una curva de tipo inverso (tiempo dependiente).

Adicionalmente, pueden existir reenganches posteriores al primer disparo, que sólo influirán en los cálculos si se producen en un tiempo inferior a los 0,5 segundos.

No obstante, y dada la casuística existente dentro de las redes de cada compañía suministradora, en ocasiones se debe resolver este cálculo considerando la intensidad máxima empírica y un tiempo máximo de ruptura, valores que, como los otros, deben ser indicados por la compañía eléctrica.

Intensidad máxima de defecto:

$$I_{d\,max\,cal.} = \frac{Un}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{R^2{}_n + X^2{}_n}}$$

donde:

U_n Tensión de servicio [kV]

R_n Resistencia de puesta a tierra del neutro [Ohm]

X_n Reactancia de puesta a tierra del neutro [Ohm]

$I_{d\,max\,cal.}$Intensidad máxima calculada [A]

La Id max en este caso será:

$I_{d\,max\,cal.}$ =2540,34 A

Superior o similar al valor establecido por la compañía eléctrica que es de:

$I_{d\,max}$ =1000 A

Diseño preliminar de la instalación de tierra

El diseño preliminar de la instalación de puesta a tierra se realiza basándose en las configuraciones tipo presentadas en el Anexo 2 del método de cálculo de instalaciones de puesta a tierra de UNESA, que esté de acuerdo con la forma y dimensiones del Centro de Transformación, según el método de cálculo desarrollado por este organismo.

Cálculo de la resistencia del sistema de tierra

Características de la red de alimentación:

Tensión de servicio: Ur = 13,2 kV

Puesta a tierra del neutro:

Resistencia del neutro Rn = 3 Ohm

Reactancia del neutro Xn = 0 Ohm

Limitación de la intensidad a tierra Idm = 1000 A

Nivel de aislamiento de las instalaciones de BT:

Vbt = 6000 V

Características del terreno:

Resistencia de tierra Ro = 150 Ohm·m

Resistencia del hormigón R'o = 3000 Ohm

La resistencia máxima de la puesta a tierra de protección del edificio, y la intensidad del defecto salen de:

$$I_d \cdot R_t \leq V_{bt}$$

donde:

I_d intensidad de falta a tierra [A]

R_t resistencia total de puesta a tierra [Ohm]

V_{bt} tensión de aislamiento en baja tensión [V]

La intensidad del defecto se calcula de la siguiente forma:

$$I_d = \frac{U_n}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{(R_n + R_t)^2 + X_n^2}}$$

donde:

U_n tensión de servicio [V]

R_n resistencia de puesta a tierra del neutro [Ohm]

R_t resistencia total de puesta a tierra [Ohm]

X_n reactancia de puesta a tierra del neutro [Ohm]

I_d intensidad de falta a tierra [A]

Operando en este caso, el resultado preliminar obtenido es:

I_d = 540,34 A

La resistencia total de puesta a tierra preliminar:

R_t = 11,1 Ohm

Se selecciona el electrodo tipo (de entre los incluidos en las tablas, y de aplicación en este caso concreto, según las condiciones del sistema de tierras) que cumple el requisito de tener una Kr más cercana inferior o igual a la calculada para este caso y para este centro.

Valor unitario de resistencia de puesta a tierra del electrodo:

$$K_r \leq \frac{R_t}{R_o}$$

donde:

R_t resistencia total de puesta a tierra [Ohm]

R_o resistividad del terreno en [Ohm·m]

K_r coeficiente del electrodo

Centro de transformación

Para nuestro caso particular, y según los valores antes indicados:

K_r <= 0,074

La configuración adecuada para este caso tiene las siguientes propiedades:

Configuración seleccionada: 60-30/5/44

Geometría del sistema: rectángulo 6x3 m

Distancia entre picas: 6 y 3 metros

Profundidad del electrodo horizontal: 0,5 m

Número de picas: cuatro

Longitud de las picas: 4 m

Sección conductor 50 mm2

Diámetro picas 14 mm

Parámetros característicos del electrodo:

Resistencia K_r = 0,071

Tensión de paso K_p = 0,0153

Tensión de contacto = 0,0307

Medidas de seguridad adicionales para evitar tensiones de contacto.

Para que no aparezcan tensiones de contacto exteriores ni interiores, se adaptan las siguientes medidas de seguridad:

- Las puertas y rejillas metálicas que dan al exterior del Edificio/s no tendrán contacto eléctrico con masas conductoras susceptibles de quedar a tensión debido a defectos o averías.
- En el piso del Centro de Transformación se instalará un mallazo cubierto por una capa de hormigón de 10 cm, conectado a la puesta a tierra del mismo.

El valor real de la resistencia de puesta a tierra del edificio será:

$$R'_t = K_r \cdot R_o$$

donde:

Kr coeficiente del electrodo

Ro resistividad del terreno en [Ohm·m]

R't resistencia total de puesta a tierra [Ohm]

por lo que para el Centro de Transformación:

R't = 10,65 Ohm

y la intensidad de defecto real

I'd = 546,31 A

Cálculo de las tensiones de paso en el interior de la instalación

La tensión de defecto vendrá dada por:

$$V'_d = R'_t \cdot I'_d$$

donde:

R'_t resistencia total de puesta a tierra [Ohm]

I'_d intensidad de defecto [A]

V'_d tensión de defecto [V]

por lo que en el Centro de Transformación:

V'_d = 5982,09 V

La tensión de paso en el acceso será igual al valor de la tensión máxima de contacto siempre que se disponga de una malla equipotencial conectada al electrodo de tierra según la fórmula:

$$V'_c = K_c \cdot R_o \cdot I'_d$$

donde:

K_c coeficiente

R_o resistividad del terreno en [Ohm·m]

I'_d intensidad de defecto [A]

V'_c tensión de paso en el acceso [V]

Cálculo de las tensiones de paso en el exterior de la instalación

Adoptando las medidas de seguridad adicionales, no es preciso calcular las tensiones de contacto en el exterior de la instalación, ya que éstas serán prácticamente nulas. Tensión de paso en el exterior:

$$V'_p = K_p \cdot R_o \cdot I'_d$$

donde:

K_p coeficiente Ro resistividad del terreno en [Ohm·m]

I'_d intensidad de defecto [A]

V'_p tensión de paso en el exterior [V]

por lo que, para este caso:

V'_p = 983,36 V en el Centro de Transformación

Cálculo de las tensiones aplicadas

Centro de transformación

Los valores admisibles son para una duración total de la falta igual a:

t = 0,2 s

Tensión de paso en el exterior:

$$Up = 10 * U_{ca}\left[1 + \frac{2*R_{a1}+6*R_0}{1000}\right]$$

donde:

U_{ca} valor admisible de la tensión de contacto aplicada que es función de la duración de la corriente de falta

R_o resistividad del terreno en [Ohm·m]

R_{a1} Resistencia del calzado, superficies de material aislante, etc. [Ohm]

por lo que, para este caso

V_p = 31152 V

La tensión de paso en el acceso al edificio:

$$U_{pacc} = 10 * U_{ca}\left[1 + \frac{2*R_{a1}+3*R_0+3*R_0'}{1000}\right]$$

donde:

V_{ca} valor admisible de la tensión de contacto aplicada que es función de la duración de la corriente de falta

R_o resistividad del terreno en [Ohm·m]

R'_o resistividad del hormigón en [Ohm·m]

R_{a1} Resistencia del calzado, superficies de material aislante, etc. [Ohm]

por lo que, para este caso

$V_{p(acc)}$ = 76296 V

Comprobamos ahora que los valores calculados para el Centro de Transformación son inferiores a los valores admisibles:

Tensión de paso en el exterior del centro:

V'_p = 983,36 V < V_p = 31152 V

Tensión de paso en el acceso al centro:

$V'_{p(acc)}$ = 0 V < $V_{p(acc)}$ = 76296 V

Tensión de defecto:

V'_d = 5982,09 V < V_{bt} = 6000 V

Intensidad de defecto:

I_a = 50 A < I_d = 546,31 A < I_{dm} = 1000 A

Investigación de las tensiones transferibles al exterior

Para garantizar que el sistema de tierras de protección no transfiera tensiones al sistema de tierra de servicio, evitando así que afecten a los usuarios, debe establecerse una separación entre los electrodos más próximos de ambos sistemas, siempre que la tensión de defecto supere los 1000V.

En este caso es imprescindible mantener esta separación, al ser la tensión de defecto superior a los 1000 V indicados.

La distancia mínima de separación entre los sistemas de tierras viene dada por la expresión:

$$D = \frac{R_o \cdot I'_d}{2000 \cdot \pi}$$

donde:

R_o resistividad del terreno en [Ohm·m]

I'_d intensidad de defecto [A]

D distancia mínima de separación [m]

Para este Centro de Transformación:

D = 13,04 m

Se conectará a este sistema de tierras de servicio el neutro del transformador, así como la tierra de los secundarios de los transformadores de tensión e intensidad de la celda de medida.

Las características del sistema de tierras de servicio son las siguientes:

Identificación: 5/22 (según método UNESA)

Geometría: Picas alineadas

Número de picas: dos

Longitud entre picas: 2 metros

Profundidad de las picas: 0,5 m

Los parámetros según esta configuración de tierras son:

K_r = 0,201 Kc = 0,0392

El criterio de selección de la tierra de servicio es no ocasionar en el electrodo una tensión superior a 24 V cuando existe un defecto a tierra en una instalación de BT protegida contra contactos indirectos por un diferencial de 650 mA.

Para ello la resistencia de puesta a tierra de servicio debe ser inferior a 37 Ohm.

Rtserv = Kr · Ro = 0,201 · 150 = 30,15 < 37 Ohm

Para mantener los sistemas de puesta a tierra de protección y de servicio independientes, la puesta a tierra del neutro se realizará con cable aislado de 0,6/1 kV, protegido con tubo de PVC de grado de protección 7 como mínimo, contra daños mecánicos.

Corrección y ajuste del diseño inicial

Según el proceso de justificación del electrodo de puesta a tierra seleccionado, no se considera necesaria la corrección del sistema proyectado.

No obstante, se puede ejecutar cualquier configuración con características de protección mejores que las calculadas, es decir, atendiendo a las tablas adjuntas al Método de Cálculo de Tierras de UNESA, con valores de "Kr" inferiores a los calculados, sin necesidad de repetir los cálculos, independientemente de que se cambie la profundidad de enterramiento, geometría de la red de tierra de protección, dimensiones, número de picas o longitud de éstas, ya que los valores de tensión serán inferiores a los calculados en este caso.

10. INSTALACIÓN EN BAJA TENSIÓN

10.1. REGLAMENTOS DE APLICACIÓN

Es de aplicación el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, según Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002. Asimismo, se tienen en cuenta:

- Real Decreto 614/2001, de 8 de julio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. Condiciones impuestas por los organismos Públicos afectados.
- Ley 31/1995 sobre prevención de riesgos laborales.
- Reglamento de verificaciones eléctricas y regularidad en el suministro de energía (12-03-1954).
- Normas de la Dirección General de Industria de la Comunidad de Madrid.
- Normas particulares de la compañía suministradora de Energía Eléctrica.
- Normas de la Dirección General de Industria de la Comunidad de Madrid.
- Normas y Ordenanzas Municipales del Ayuntamiento de Pozuelo de Alarcón.
- Los condicionados impuestos por los Organismos públicos afectados.
- Normas UNE-EN y documentos de Armonización HD.

10.2. PREVISIÓN DE CARGAS

La carga total prevista será la suma de las potencias correspondientes a cada una de las áreas, con sus correspondientes tomas de corriente, iluminación, detectores de presencia y alimentaciones eléctricas a sistemas de ventilación y climatización.

Se han calculado teniendo en cuenta las potencias previsibles en cada uno de los circuitos según las instalaciones estudiadas, estableciendo unas necesidades que serán completadas en el reparto de circuitos en el esquema unifilar.

De esta forma podemos estimar, de manera análoga a los valores de la ICT 10 la potencia, de una manera más acertada y manteniendo el siguiente esquema.

$$P_{TOTAL} = P_{PCI} + P_{VENT} + P_{CLIMA} + P_{ABAS} + P_{ASC} + P_{IL} + P_{FU} + P_{REDL} + P_{VE}$$

Con respecto a la norma, se han disminuido los factores de simultaneidad y utilización en los circuitos de tomas de corriente debido a la elevada cantidad de tomas por circuito. La previsión de cargas quedaría de la siguiente manera:

PREVISIÓN DE CARGAS

EXTRACCIÓN							
SISTEMA	**CODIGO**	**CANTIDAD**	**POTENCIA UNITARIA (KW)**	**POTENCIA INSTALADA (KW)**	**FACTOR USO (FU)**	**FACTOR SIMULTANEIDAD (FS)**	**POTENCIA DEMANDADA (KW)**
EXTRACTORES							
	ILB/4-225 "S&P	2	0,52	1,04	0,8	0,8	0,67
TOTAL				1,04			0,67

CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN							
PLANTA	**CODIGO**	**CANTIDAD**	**POTENCIA UNITARIA (KW)**	**POTENCIA INSTALADA (KW)**	**FACTOR USO (FU)**	**FACTOR SIMULTANEIDAD (FS)**	**POTENCIA DEMANDADA (KW)**
CENTRO EDUC.							
VENTILACIÓN							
	UTA 1	1	6,04	6,04	0,8	0,8	3,86
	UTA 2	1	4,57	4,57	0,8	0,8	2,92
	UTA 3	1	4,57	4,57	0,8	0,8	2,92
AEROTERMIA							
	AQUASNAP T120	3	55,00	165,00	0,8	0,8	105,60
BOMBAS							
	Ego 15/40-130 EBARA	3	0,03	0,08	0,8	0,8	0,05
TOTAL				180,25			115,36

ABASTECIMIENTO							
PLANTA	**CODIGO**	**CANTIDAD**	**POTENCIA UNITARIA (KW)**	**POTENCIA INSTALADA (KW)**	**FACTOR USO (FU)**	**FACTOR SIMULTANEIDAD (FS)**	**POTENCIA DEMANDADA (KW)**
G.P.	EBARA AP MATRIX 18-4-3	3	3,00	9,00	0,2	0,66	1,19
TOTAL				9,00			1,19

ILUMINACIÓN							
PLANTA	**CODIGO**	**CANTIDAD**	**POTENCIA UNITARIA (KW)**	**POTENCIA INSTALADA (KW)**	**FACTOR USO (FU)**	**FACTOR SIMULTANEIDAD (FS)**	**POTENCIA DEMANDADA (KW)**
PLANTA BAJA							
	SECOM 42700140 UGR <19	64	0,04	2,56	0,6	0,9	1,382

	SECOM 42700140 DRD UGR <19 REGULABLE DALI	77	0,04	3,08	0,6	0,9	1,663
	SECOM AIRCOM 4220012084 20W	18	0,02	0,36	0,6	0,9	0,194
	SECOM NUVA 1711010984	12	0,009	0,108	0,6	0,9	0,058
	SECOM BERNA 9074085 40W	12	0,04	0,48	0,6	0,9	0,259
	SECOM AIRCOM 5221012084 20W	8	0,02	0,16	0,6	0,9	0,086
	TOTAL TEÓRICA			6,748			
	TOTAL RECOMENDADA			64,400			
PLANTA PRIMERA							
	SECOM 42700140 UGR <19	85	0,04	3,4	0,6	0,9	1,836
	SECOM 42700140 DRD UGR <19 REGULABLE DALI	120	0,04	4,8	0,6	0,9	2,592
	SECOM AIRCOM 4220012084 20W	10	0,02	0,2	0,6	0,9	0,108
	SECOM NUVA 1711010984	12	0,009	0,108	0,6	0,9	0,058
	SECOM AIRCOM 5221012084 20W	8	0,02	0,16	0,6	0,9	0,086
	TOTAL TEÓRICA			8,668			
	TOTAL RECOMENDADA			14,490			
PLANTA SEGUNDA							
	SECOM 42700140 UGR <19	89	0,04	3,56	0,6	0,9	1,922
	SECOM 42700140 DRD UGR <19 REGULABLE DALI	118	0,04	4,72	0,6	0,9	2,549
	SECOM AIRCOM 4220012084 20W	12	0,02	0,24	0,6	0,9	0,130
	SECOM NUVA 1711010984	12	0,009	0,108	0,6	0,9	0,058
	TOTAL TEÓRICA			8,628			
	TOTAL RECOMENDADA			14,490			
EXTERIOR							
	SECOM AIRCOM KIPO 4260012084 20W	21	0,02	0,42	0,4	1	0,168
	Esdium Sport Led HIGH EFFICIENCY 185W	6	0,185	1,11	0,8	1	0,888
	SECOM CONET 6615832084	18	0,02	0,36	0,8	1	0,288
	TOTAL TEÓRICA			1,89			18,922
	TOTAL RECOMENDADA			9,200			
TOTAL				88,09			18,92

FUERZA

PLANTA	**CODIGO**	**CANTIDAD**	**POTENCIA UNITARIA (KW)**	**POTENCIA INSTALADA (KW)**	**FACTOR USO (FU)**	**FACTOR SIMULTANEIDAD (FS)**	**POTENCIA DEMANDADA (KW)**
PLANTA BAJA							
	FUERZA MONOFÁSICA	5	3,60	18,00	0,8	0,2	2,88
	BAÑOS Y ENCIMERAS	2	3,60	7,20	0,8	0,2	1,152
	PUESTOS DE TRABAJO	4	3,60	14,40	0,8	1	11,52
PLANTA 1							
	FUERZA MONOFÁSICA	6	3,60	21,60	0,8	0,2	3,456
	BAÑOS Y ENCIMERAS	2	3,60	7,20	0,8	0,2	1,152
	PUESTOS DE TRABAJO	3	3,60	10,80	0,8	1	8,64
PLANTA 2							
	FUERZA MONOFÁSICA	7	3,60	25,20	0,8	0,2	4,032
	BAÑOS Y ENCIMERAS	2	3,60	7,20	0,8	0,2	1,152
	PUESTOS DE TRABAJO	2	3,60	7,20	0,8	1	5,76
TOTAL				118,80			39,74

RED LOCAL

PLANTA	**CODIGO**	**CANTIDAD**	**POTENCIA UNITARIA (KW)**	**POTENCIA INSTALADA (KW)**	**FACTOR USO (FU)**	**FACTOR SIMULTANEIDAD (FS)**	**POTENCIA DEMANDADA (KW)**
PLANTA BAJA							
	RACKS	1	2,30	2,30	1	1	2,3
TOTAL				2,30			2,30

VEHÍCULO ELÉCTRICO 01

PLANTA	**CODIGO**	**CANTIDAD**	**POTENCIA UNITARIA (KW)**	**POTENCIA INSTALADA (KW)**	**FACTOR USO (FU)**	**FACTOR SIMULTANEIDAD (FS)**	**POTENCIA DEMANDADA (KW)**
EXTERIOR		1	22,00	22,00	0,8	0,66	11,616
TOTAL				22,00			11,616

VEHÍCULO ELÉCTRICO 02

PLANTA	**CODIGO**	**CANTIDAD**	**POTENCIA UNITARIA (KW)**	**POTENCIA INSTALADA (KW)**	**FACTOR USO (FU)**	**FACTOR SIMULTANEIDAD (FS)**	**POTENCIA DEMANDADA (KW)**
EXTERIOR		1	22,00	22,00	0,8	0,66	11,616
TOTAL				22,00			11,616

RESUMEN		
SISTEMA	***POTENCIA INSTALADA***	***POTENCIA DEMANDADA***
EXTRACCIÓN	1,04	0,67
CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN	175,68	112,44
ABASTECIMIENTO	9,00	1,19
ASCENSORES	5,30	2,12
ILUMINACIÓN	88,09	18,92
FUERZA	118,80	39,74
RED LOCAL	6,90	2,30
VEHÍCULO ELÉCTRICO 01	22,00	11,62
VEHÍCULO ELÉCTRICO 02	22,00	11,62
TOTAL	**448,81**	**200.61**

10.3. ESQUEMA DE REDES DE DISTRIBUCIÓN

Los esquemas de distribución, según la ITC-BT-08, se establecen en función de las conexiones a tierra de la red de distribución o de la alimentación, por un lado, y de las masas de la instalación receptora, por otro. La denominación se realiza con un código de letras con el significado siguiente:

- Primera letra: se refiere a la situación de la alimentación con respecto a tierra
- Segunda letra: se refiere a la situación de las masas de la instalación receptora con respecto a tierra.

Para este proyecto, se ha utilizado un esquema de distribución TT. Este esquema tiene un punto de alimentación, generalmente el neutro o compensador, conectado directamente a tierra. Las masas de la instalación receptora están conectadas a una toma de tierra separada de la toma de tierra de la alimentación.

10.4. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE ENLACE

10.4.1. DERIVACIÓN INDIVIDUAL

Existirá una derivación individual para alimentar al centro. La derivacion partirá del cuadro de protección

de baja tensión del centro de transformación, pasando por el módulo de medida hasta el cuadro general de baja tensión. La derivación individual estará constituida por conductores aislados en el interior de tubos enterrados. Los tubos cumplirán lo indicado en la ITC-BT 21 y los cables aislados cumplirán lo que se indica en la ITC-BT-07.

La derivación individual estará constituida por cable unipolar de cobre de tensión nominal asignada 0,6/1kV y aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), libre de halógenos, designación RZ1-K. La sección nominal de dicha derivación individual será una línea doblada de 150 mm². Para el cálculo de esta sección se ha tenido en cuenta lo dispuesto en la ITC-BT 07.

La caída de tensión máxima admisible será de 0,5% según lo indicado en la ITC-BT-15.

Los cables de la Derivación Individual serán no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida. Cumplen estas características los cables de las normas UNE 21123-3- 4, UNE 21.1002, UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1. Discurrirán bajo tubo protector de PVC desde el armario de protección y medida hasta el cuadro de dispositivos generales de mando y protección situados en el cuarto de instalaciones de la planta sótano.

10.4.2. DISPOSITIVOS GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN

El cuadro para los dispositivos de mando y protección se instalará de acuerdo a lo indicado en la instrucción ITC-BT-17. Este cuadro quedará ubicado en conserjería de la planta baja del centro, siendo la zona de mayor proximidad a la entrada en previsiones de mantenimientos o emergencias.

El cuadro de dispositivos generales de mando y protección consta de un interruptor automático general para la protección de sobreintensidades, interruptores automáticos diferenciales omnipolares para la protección contra contactos indirectos y tantos interruptores automáticos magnetotérmicos omnipolares como circuitos a proteger.

El número, tipo y valores nominales de las protecciones son los indicados en los esquemas unifilares. El dispositivo de mando y protección se dispone a una altura mínima de 1 m, medida desde el suelo.

La envolvente del cuadro se ajusta a lo dispuesto en las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.493, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 y UNE-EN 50.102. El cuadro dispone de los dispositivos generales e individuales de corte y protección mínimos exigidos por la ITC-BT-17.

10.5. INSTALACIONES INTERIORES

10.5.1. LINEAS A CUADROS DE SERVICIOS GENERALES

Las líneas a cuadros secundarios enlazan el cuadro de dispositivos de mando y protección con los cuadros secundarios. La instalación se realiza mediante los métodos de instalación tipo B1, es decir, conductores aislados en conducto sobre una pared de mampostería, y tipo F, conductores unipolares al aire libre (sobre bandeja en nuestro caso) de acuerdo con la ITC-BT-21.

Estos cuadros secundarios son los siguientes según el esquema de principio.

Para la instalación eléctrica se empleará el cable tipo RZ1-K de cobre, con tensión asignada de 0,6/1 kV con conductor de cobre clase 5 (-K), aislamiento de etileno propileno (D) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1), según UNE 21.123-4. Tendrán los colores reglamentarios, según UNE 21089.

Se calculará de manera que se permita ampliar la sección de los conductores en un 100%. Las cajas de derivación o de registro estarán cerradas con tapas precintables. Las cajas de registro o derivación se colocarán a más de 30 cm del suelo y menos de 20 cm del techo.

En la tabla siguiente se indican las secciones y nomenclatura de estos cables.

ORIGEN - DESTINO	D.I	A CUADRO ELÉCTRICO	LONG (M)	POT.CALC (W)	TIPO DE SUMINISTRO	TENSIÓN DE SUMINISTRO	I.MAX. CALC.	I.MAX. ADMISIBLE DE CALC. D.I	METODO INSTALACIÓN	SECCIÓN FASE TEÓRICA	I.MAX CONDUCTOR	AGRUP. CIRCUITOS (horiz/vert)	I.MAX CONDUCTOR CORREGIDA	CAIDA DE TENSIÓN CALC. (V)	CAIDA DE TENSIÓN CALC. (%)	FUSIBLE M.M ELEGIDO $I_b \leq I_n \leq I_z$	COMPROB. FUSIBLE $1,6^{*}I_n \leq 1,45^{*}I_z$	CANALIZACIÓN ($Ø_{ext}$ - mm)	SECCIÓN DE TIERRA	NOMENCLATURA CABLE
LINEAS A CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN																				
	L-CGBT-RED	CGBT-RED	90	188.991	Trifásico	400	303,09	250,00	Tipo D	150	424,2	NO	424,2	0,87	0,22%	250	CUMPLE	#N/A	95	RZ1-K Cu 0,6/1 KV 4 x (150 mm2) + 1 x (95 mm2)
LINEA DE GRUPO ELECTRÓGENO																				
	L-CGELEC-PRF-PC	CGELEC-PC	47	48.000	Trifásico	400	76,98	80,00	Tipo F	16	91	NO	91	0,29	0,07%	80	CUMPLE	BANDEJA	16	SZ1-K Cu 0,6/1 KV 4 x (16 mm2) + 1 x (16 mm2)
LINEA DE V.E.01																				
	L-V.E.	ESTACIÓN	140	22.000	Trifásico	400	35,28	40,00	Tipo B1	35	165	NO	165,00	4,45	1,11%	40	CUMPLE	75	16	H07Z1-K Cu 400/750 V 4 x (35 mm2) + 1 x (16 mm2)
LINEA DE V.E.02																				
	L-V.E.	ESTACIÓN	140	22.000	Trifásico	400	35,28	40,00	Tipo B1	35	165	NO	165,00	4,45	1,11%	40	CUMPLE	75	16	H07Z1-K Cu 400/750 V 4 x (35 mm2) + 1 x (16 mm2)
LINEA DE FV																				
	L-FV-RED	INVERSOR	36	45.360	Trifásico	400	72,75	80,00	Tipo F	25	116	NO	116,00	3,21	0,80%	80	CUMPLE	BANDEJA	16	RZ1-K Cu 0,6/1 KV 4 x (25 mm2) + 1 x (16 mm2)
LINEAS A CUADROS SUMINISTRO COMÚN																				
	L-CS-CLIMA-RED	CS-CLIMA	22	112.435	Trifásico	400	180,32	200,00	Tipo F	70	224	NO	224	1,75	0,44%	200	CUMPLE	BANDEJA	35	RZ1-K Cu 0,6/1 KV 4 x (70 mm2) + 1 x (35 mm2)
	L-CS-BOMBEO-RED	CS-BOMB	8	15.500	Trifásico	400	24,86	25,00	Tipo F	6	49	NO	49	0,93	0,23%	25	CUMPLE	BANDEJA	6	RZ1-K Cu 0,6/1 KV 4 x (6 mm2) + 1 x (6 mm2)
	L-CS-CAFE-RED	CS-CAFÉ	26	9.800	Monofásico	230	47,34	50,00	Tipo F	16	125	NO	125	2,61	1,14%	50	CUMPLE	BANDEJA	16	RZ1-K Cu 0,6/1 KV 2 x (16 mm2) + 1 x (16 mm2)
	L-CS-PB-RED	CS-PB	42	44.500	Trifásico	400	71,37	80,00	Tipo F	16	91	NO	91	5,85	1,46%	80	CUMPLE	BANDEJA	16	RZ1-K Cu 0,6/1 KV 4 x (16 mm2) + 1 x (16 mm2)
	L-CS-PB-LABORATORIO-RED	CS-PB-LAB	27	8.000	Monofásico	230	38,65	40,00	Tipo F	16	125	NO	125	2,17	0,94%	63	CUMPLE	BANDEJA	16	RZ1-K Cu 0,6/1 KV 2 x (16 mm2) + 1 x (16 mm2)
	L-CS-PB-INFORMÁTICA-RED	CS-PB-INF	29	12.650	Monofásico	230	61,11	63,00	Tipo F	25	160	NO	160	2,35	1,02%	63	CUMPLE	BANDEJA	16	RZ1-K Cu 0,6/1 KV 2 x (25 mm2) + 1 x (16 mm2)
	L-CS-P1-TECNOLOGÍA-RED	CS-P1-TEC	43	12.650	Monofásico	230	61,11	63,00	Tipo F	35	190	NO	190	2,49	1,08%	63	CUMPLE	BANDEJA	16	RZ1-K Cu 0,6/1 KV 2 x (35 mm2) + 1 x (16 mm2)
	L-CS-P1-LABORATORIO-RED	CS-P1-LAB	24	8.000	Monofásico	230	38,65	40,00	Tipo F	10	96	NO	96	3,09	1,34%	63	CUMPLE	BANDEJA	10	RZ1-K Cu 0,6/1 KV 2 x (10 mm2) + 1 x (10 mm2)
	L-CS-P1-INFORMÁTICA-RED	CS-P1-INF	48	12.650	Monofásico	230	61,11	63,00	Tipo F	35	190	NO	190	2,78	1,21%	63	CUMPLE	BANDEJA	16	RZ1-K Cu 0,6/1 KV 2 x (35 mm2) + 1 x (16 mm2)

L-CS-P2-LABORATORIO-RED	CS-P2-LAB	28	8.000	Monofásico	230	38,65	40,00	Tipo F	16	125	NO	125	2,25	0,98%	63	CUMPLE	BANDEJA	16	RZ1-K Cu 0,6/1 KV 2 x (16 mm2) + 1 x (16 mm2)
L-CS-ALUMBRADOEXT-RED	CS-AE-LAB	52	46.500	Trifásico	400	74,57	80,00	Tipo F	25	116	NO	116	4,63	1,16%	80	CUMPLE	BANDEJA	16	RZ1-K Cu 0,6/1 KV 4 x (25 mm2) + 1 x (16 mm2)
LINEAS A CUADROS SUMINISTRO PREFERENTE																			
L-CS-CAFE-PRF	CS-CAFÉ	26	2.050	Monofásico	230	9,90	10,00	Tipo F	6	72	NO	72	1,39	0,61%	16	CUMPLE	BANDEJA	6	RZ1-K Cu 0,6/1 KV 2 x (6 mm2) + 1 x (6 mm2)
L-CS-PB-PRF	CS-PB	42	5.000	Monofásico	230	24,15	25,00	Tipo F	10	96	NO	96	3,38	1,47%	25	CUMPLE	BANDEJA	10	RZ1-K Cu 0,6/1 KV 2 x (10 mm2) + 1 x (10 mm2)
L-CS-PB-LABORATORIO-PRF	CS-PB-LAB	27	2.050	Monofásico	230	9,90	10,00	Tipo F	6	72	NO	72	1,45	0,63%	16	CUMPLE	BANDEJA	6	RZ1-K Cu 0,6/1 KV 2 x (6 mm2) + 1 x (6 mm2)
L-CS-PB-INFORMÁTICA-PRF	CS-PB-INF	29	2.050	Monofásico	230	9,90	10,00	Tipo F	6	72	NO	72	1,55	0,68%	16	CUMPLE	BANDEJA	6	RZ1-K Cu 0,6/1 KV 2 x (6 mm2) + 1 x (6 mm2)
L-CS-P1-TECNOLOGÍA-PRF	CS-P1-TEC	43	2.050	Monofásico	230	9,90	10,00	Tipo F	6	72	NO	72	2,30	1,00%	16	CUMPLE	BANDEJA	6	RZ1-K Cu 0,6/1 KV 2 x (6 mm2) + 1 x (6 mm2)
L-CS-P1-LABORATORIO-PRF	CS-P1-LAB	24	2.050	Monofásico	230	9,90	10,00	Tipo F	6	72	NO	72	1,29	0,56%	16	CUMPLE	BANDEJA	6	RZ1-K Cu 0,6/1 KV 2 x (6 mm2) + 1 x (6 mm2)
L-CS-P1-INFORMÁTICA-PRF	CS-P1-INF	48	2.050	Monofásico	230	9,90	10,00	Tipo F	6	72	NO	72	2,57	1,12%	16	CUMPLE	BANDEJA	6	RZ1-K Cu 0,6/1 KV 2 x (6 mm2) + 1 x (6 mm2)
L-CS-P2-LABORATORIO-PRF	CS-P2-LAB	28	2.050	Monofásico	230	9,90	10,00	Tipo F	6	72	NO	72	1,50	0,65%	16	CUMPLE	BANDEJA	6	RZ1-K Cu 0,6/1 KV 2 x (6 mm2) + 1 x (6 mm2)
CIRCUITOS DE FUERZA																			
C-MOT		140	1.200	Monofásico	230	5,80	10,00	Tipo B1	10	96	NO	96	4,50	1,96%	16	CUMPLE	40	10	H07Z1-K Cu 400/750 V 2 x (10 mm2) + 1 x (10 mm2)

10.5.2. CIRCUITOS INTERIORES

Los circuitos de distribución parten de los cuadros secundarios e irán empotrados en pared y en techo. Estos conductores serán obligatoriamente de cobre tal y como indica la instrucción ITC-BT-26.

La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3% de la tensión nominal para cualquier circuito interior. Esta caída de tensión se calculará para una intensidad de funcionamiento del circuito igual a la intensidad nominal del interruptor automático de dicho circuito y para una distancia correspondiente a la del punto de utilización más alejado del origen de la instalación interior. El valor de la intensidad de corriente prevista se calculará según lo indicado en la ITC-BT-25.

El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior y la de las derivaciones individuales, de tal forma que no supere el 4,5% según indica la tabla 1 de la instrucción ITC-BT-19.

Los conductores serán fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por colores según lo establecido en la tabla 4 de la instrucción ITC-BT-19. Además, la tensión nominal de los conductores será de 450/750 V, y la tensión de ensayo de 2,5 kV, según UNE 21.031.

Para los conductores de protección se aplicará lo indicado en la norma UNE-HD 60.364-5-54. La sección se ha calculado según lo indicado en la tabla 2 de la instrucción ITC-BT-19 y las características de los circuitos cumplirán con las especificaciones de la tabla 1 de la instrucción ITC-BT-25.

En los esquemas unifilares se pueden comprobar desglosados por cuadros cada uno de los circuitos con sus respectivas secciones. En el apartado de cálculos, se detallarán más extensamente estas agrupaciones de circuitos.

10.5.3. INSTALACIONES EN VESTUARIOS Y ASEOS

En cuanto a las instalaciones vestuarios y aseos de acuerdo con la ITC-BT-27 tabla 1, en los volúmenes 0, 1 y 2 no se instalarán ni interruptores ni tomas de corriente. En el volumen 3, será posible la instalación de tomas de corriente siempre que estén protegidas por un diferencial de 30 mA de sensibilidad como mínimo.

Todos los interruptores estarán colocados fuera de los volúmenes 0, 1, 2 y 3. Los apliques situados

sobre los lavabos serán obligatoriamente de clase II con respecto al aislamiento.

10.6. CANALIZACIONES

Las dimensiones de las canalizaciones quedan reflejadas en el apartado de planos, no obstante se ejecutarán teniendo en cuenta la ITC-BT 21. El diámetro interior nominal de los tubos será el que define la ITC-BT-21, en función del número y sección de los conductores que contengan, según la tabla siguiente

10.6.1. CANALIZACIONES ENTUBADAS

Las características de protección de la unión entre el tubo y sus accesorios no deben ser inferiores a los declarados para el sistema de tubos. La superficie interior de los tubos no deberá presentar en ningún punto aristas, asperezas o fisuras susceptibles de dañar los conductores o cables aislados o de causar heridas a instaladores o usuarios.

Las dimensiones de los tubos no enterrados y con unión roscada utilizados en las instalaciones eléctricas son las que se prescriben en la UNE-EN 60.423. Para los tubos enterrados, las dimensiones se corresponden con las indicadas en la norma UNE-EN 50.086 -2-4. Para el resto de los tubos, las dimensiones serán las establecidas en la norma correspondiente de las citadas anteriormente. La denominación se realizará en función del diámetro exterior.

El diámetro interior mínimo deberá ser declarado por el fabricante. En lo relativo a la resistencia a los efectos del fuego considerados en la norma particular para cada tipo de tubo, se seguirá lo establecido por la aplicación de la Directiva de Productos de la Construcción (89/106/CEE)

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación. - Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.

- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.

- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección

inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN 50.086 -2-2.

- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.

- Los registros podrán estar destinadas únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.

- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.

- En ningún caso se permitirá la unión de conductores como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión. El retorcimiento o arrollamiento de conductores no se refiere a aquellos casos en los que se utilice cualquier dispositivo conector que asegure una correcta unión entre los conductores aunque se produzca un retorcimiento parcial de los mismos y con la posibilidad de que puedan desmontarse fácilmente. Los bornes de conexión para uso doméstico o análogo serán conformes a lo establecido en la correspondiente parte de la norma UNE-EN 60.998.

- Durante la instalación de los conductores para que su aislamiento no pueda ser dañado por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes, o bien los bordes estarán convenientemente redondeados.

- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta las posibilidades de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el

interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.

- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.

- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

- Para la colocación de los conductores se seguirá lo señalado en la ITC-BT-20.

- A fin de evitar los efectos del calor emitido por fuentes externas (distribuciones de agua caliente, aparatos y luminarias, procesos de fabricación, absorción del

10.6.2. BANDEJAS

Las canales serán conformes a lo dispuesto en las normas de la serie UNE-EN 50.085 y se clasificarán según lo establecido en la misma. Las características de protección deben mantenerse en todo el sistema. Para garantizar éstas, la instalación debe realizarse siguiendo las instrucciones del fabricante.

En las canales protectoras de grado IP4X o superior y clasificadas como "canales con tapa de acceso que solo puede abrirse con herramientas" según la norma UNE-EN 50.085 -1, se podrá:

a) Utilizar conductor aislado, de tensión asignada 450/750 V.

b) Colocar mecanismos tales como interruptores, tomas de corrientes, dispositivos de mando y control, etc., en su interior, siempre que se fijen de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

c) Realizar empalmes de conductores en su interior y conexiones a los mecanismos.

En las canales protectoras de grado de protección inferior a IP4X ó clasificadas como "canales con tapa de acceso que puede abrirse sin herramientas", según la norma UNE-EN 50.085 -1, sólo podrá utilizarse conductor aislado bajo cubierta estanca, de tensión asignada mínima 300/500 V.

El número máximo de conductores que pueden ser alojados en el interior de una canal será el compatible con un tendido fácilmente realizable y considerando la incorporación de accesorios en la misma canal.

Salvo otras prescripciones en instrucciones particulares, las canales protectoras para aplicaciones no

ordinarias deberán tener unas características mínimas de resistencia al impacto, de temperatura mínima y máxima de instalación y servicio, de resistencia a la penetración de objetos sólidos y de resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento al que se destina; asimismo las canales serán no propagadoras de la llama. Dichas características serán conformes a las normas de la serie UNE-EN 50.085.

- La instalación y puesta en obra de las canales protectoras deberá cumplir lo indicado en la norma UNE 20.460 -5-52 y en las Instrucciones ITC-BT-19 e ITC-BT-20.

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la instalación.

- Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.

- No se podrán utilizar las canales como conductores de protección o de neutro, salvo lo dispuesto en la Instrucción ITC-BT-18 para canalizaciones prefabricadas . - La tapa de las canales quedará siempre accesible.

10.6.3. PATINILLOS

Cuando las derivaciones individuales discurran verticalmente se alojarán en el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica con paredes de resistencia al fuego RF 120, preparado única y exclusivamente para este fin, empotrado o adosado al hueco de escalera o zonas de uso común, salvo cuando sean recintos protegidos conforme a lo establecido en el CTE-DB-SI, careciendo de curvas, cambios de dirección, cerrado convenientemente y precintables. En estos casos y para evitar la caída de objetos y la propagación de las llamas, se dispondrá como mínimo cada tres plantas, de elementos cortafuegos y tapas de registro precintables de las dimensiones de la canaladura, a fin de facilitar los trabajos de inspección y de instalación y sus características vendrán definidas por la CTE-DB-SI. Las tapas de registro tendrán una resistencia al fuego mínima, RF 30.

Las dimensiones mínimas de la canaladura o conducto de obra de fábrica, se ajustarán a la siguiente tabla:

DIMENSIONES (m)		
Número de derivaciones	ANCHURA L (m)	
	Profundidad P = 0,15 m una fila	Profundidad P = 0,30 m dos filas
Hasta 12	0,65	0,50
13 - 24	1,25	0,65
25 - 36	1,85	0,95
36 - 48	2,45	1,35

La altura mínima de las tapas registro será de 0,30 m y su anchura igual a la de la canaladura. Su parte superior quedará instalada, como mínimo, a 0,20 m del techo.

Con objeto de facilitar la instalación, cada 15 m se podrán colocar cajas de registro precintables, comunes a todos los tubos de derivación individual, en las que no se realizarán empalmes de conductores. Las cajas serán de material aislante, no propagadoras de la llama y grado de inflamabilidad V-1, según UNE-EN 60695-11-10.

Para el caso de cables aislados en el interior de tubos enterrados, la derivación individual cumplirá lo que se indica en la ITC-BT-07 para redes subterráneas, excepto en lo indicado en la presente instrucción.

10.7. PROTECCIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Las líneas de distribución a los receptores quedan protegidas de cortocircuitos y sobreintensidades colocando en el origen de cada línea de interruptores magnetotérmicos con curva térmica de corte calibrada, todo ello conforme a la instrucción ITC-BT-22.

10.7.1. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. Si varios dispositivos de protección van montados en serie, esta prescripción se aplica por separado a las masas

protegidas por cada dispositivo.

El punto neutro de cada generador o transformador, o si no existe, un conductor de fase de cada generador o transformador, debe ponerse a tierra.

Se utilizan los dispositivos de protección siguientes:

- Dispositivos de protección de corriente diferencial-residual.
- Dispositivos de protección de máxima corriente, tales como fusibles, interruptores automáticos. Estos dispositivos solamente son aplicables cuando la resistencia Ra tiene un valor muy bajo.

Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de protección contra las sobreintensidades, debe ser:

- Dispositivo que posea una característica de funcionamiento de tiempo inverso e la debe ser la corriente que asegure el funcionamiento automático en 5 s como máximo;
- Dispositivo que posea una característica de funcionamiento instantánea e la debe ser la corriente que asegura el funcionamiento instantáneo.

La utilización de dispositivos de protección de tensión de defecto no está excluida para aplicaciones especiales cuando no puedan utilizarse los dispositivos de protección antes señalados.

Con miras a la selectividad pueden instalarse dispositivos de corriente diferencial-residual temporizada (por ejemplo del tipo "S") en serie con dispositivos de protección diferencial-residual de tipo general, con un tiempo de funcionamiento como máximo igual a 1 s.

10.7.2. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS

Para evitar el contacto de las personas con partes activas de la instalación eléctrica, se recubren éstas con un aislamiento apropiado según los medios expuestos y definidos en la Norma UNE 20.460 -4-41.

10.8. PUESTA A TIERRA

La instalación de puesta a tierra se ejecuta conforme a la ITC-BT-18. El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra serán tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad no será inferior nunca a 0,80 m.

Los conductores de protección unirán eléctricamente las masas de la instalación con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos. La sección de los conductores de protección será la indicada en la tabla 2 de la instrucción ITC-BT-18.

La instalación de red de tierras tiene las características siguientes:

- El electrodo en anillo estará constituido por un conducto de cobre de sección mínima de 35 mm².
- Las línas de enlace con tierra tendrán una sección mínima de 35 mm².
- A la toma de tierra se conectará todo sistema de tuberías metálicas accesibles destinadas a la conducción de agua y gas.
- Al electrodo en anillo se conectará la estructura metálica del edificio y cuando la cimentación se haga a base de zapatas de hormigón se conectarán un cierto número de los considerados principales, y como mínimo uno por zapata.
- El replanteo final de las instalaciones se realizará en obra según las indicaciones especificadas por la dirección facultativa.

10.8.1. REVISIÓN DE LA PUESTA A TIERRA

Según la ITC-BT-18, por la importancia que ofrece desde el punto de vista de la seguridad cualquier instalación de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha.

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté más seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

En los lugares en que el terreno no sea favorable a la buena conservación de los electrodos, éstos y los conductores de enlace entre ellos hasta el punto de puesta a tierra, se pondrán al descubierto para su examen, al menos una vez cada cinco años.

10.9. PARARRAYOS

Conforme al Documento Básico SUA 8 del Código Técnico de la Edificación, será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos Ne sea mayor que el riesgo admisible Na.

La frecuencia esperada de impactos, Ne, expresada en n° impactos/año, puede determinarse mediante la siguiente expresión:

$Ne = Ng \times Ae \times C \times 10^{-6}$,

donde:

Ng: densidad de impactos sobre el terreno (n° impactos/año, km2), obtenida según la figura 1.1 del apartado 1 del CTE-DB SUA 8.

Ae: superficie de captura equivalente del edificio aislado en m2 , que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.

C1: coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1 del apartado 1 del CTE-DB SU 8.

Sustituyendo se obtiene:

Ne=0,04710 impactos por año

El riesgo admisible, Na, puede determinarse mediante la expresión:

$$N_a = \frac{5{,}5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

C2: coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla 1.2 del apartado 1 del CTE-DB SUA 8.

C3: coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla 1.3 del apartado 1 del CTE-DB SUA 8.

C4: coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla 1.4 del apartado 1 del CTE-DB SUA 8.

C5: coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla 1.5 del apartado 1 del CTE-DB SUA 8.

Consultando las tablas pertinentes, se obtienen los siguientes valores:

• C2 = 1, para estructura metálica y cubierta también de hormigón.

• C3 = 1, para edificios con contenidos no inflamables.

• C4 = 3, para Uso Pública Concurrencia.

• C5 = 1, para locales cuyo deterioro no interrumpe ningún servicio imprescindible, ni ocasiona un impacto ambiental grave. Por lo tanto, el riesgo admisible,

Na tiene el siguiente valor:

Na=0,00183

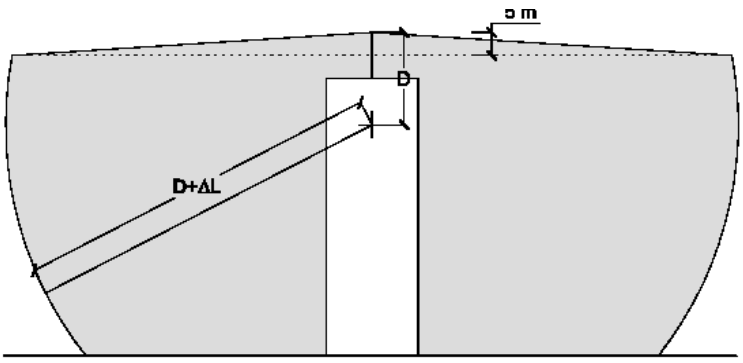
En consecuencia, como el valor de la frecuencia esperada de impactos (Ne) es mayor que el riesgo admisible (Na), es necesaria una instalación de protección frente al rayo.

La instalación de protección frente al rayo dispondrá de una eficiencia E, determinada mediante la siguiente fórmula:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

Para este caso concreto la eficiencia se calcula en 0,96108, con un nivel de protección requerido de 2.

El sistema externo de protección contra el rayo está formado por dispositivos captadores y por derivadores o conductores de bajada. El dispositivo captador, en este caso, será un pararrayos con dispositivo de cebado, con tiempo de avance en el cebado de 45 µs. Según el Anejo B del CTE-DB SU, el volumen protegido por cada punta se define de la siguiente forma, según la figura B.4 mostrada:



Bajo el plano horizontal situado 5 m por debajo de la punta, el volumen protegido es el de una esfera cuyo centro se sitúa en la vertical de la punta a una distancia D y cuyo radio es: R = D + ΔL, siendo:

- R el radio de la esfera en m que define la zona protegida.

- D distancia en m que figura en la tabla B.4 en función del nivel de protección.

- ΔL distancia en m, función del tiempo del avance en el cebado Δt del pararrayos en µs.

Se adoptará ΔL = Δt para valores de Δt inferiores o iguales a 60 µs, y ΔL = 60 m para valores de Δt superiores.

• Por encima de este plano, el volumen protegido es el de un cono definido por la punta de captación y el círculo de intersección entre este plano y la esfera.

En nuestro caso, tenemos:

• D = 30 m (nivel de protección 2).

• ΔL = 45 m (Δt = 45 µs < 60 µs). Por lo que el radio de cobertura es R = 75 m, distancia más que suficiente para proteger el conjunto edificatorio en su totalidad mediante el volumen de protección resultante. Los derivadores conducirán la corriente de descarga atmosférica desde el dispositivo captador a la toma de tierra, sin calentamientos y sin elevaciones de potencial peligrosas, discurriendo por donde no presente riesgo de electrocución o protegido adecuadamente. En nuestro caso, se ha previsto un conductor de bajada de Cu de 50 mm2 de sección, ya que disponemos de un solo pararrayos. Las conexiones equipotenciales de los derivadores a nivel del suelo se realizarán mediante arquetas de registro de equipotencialidad de 0,30×0,30 (m).

10.10. APARATOS DE ILUMINACIÓN

10.10.1. ILUMINACIÓN GENERAL

Las secciones correspondientes de alumbrado general están reflejadas en los esquemas unifilares correspondientes que se adjuntan a este proyecto. Las dimensiones de los conductores que vayan bajo tubo empotrado serán las indicadas en la ITC-BT-21. Estos conductores serán flexibles, no propagadores de la llama y de baja emisión de humos con opacidad reducida. La descripción y los modelos de estas luminarias se reflejan en la medición y en los planos del proyecto.

10.10.2. ALUMBRADO EXTERIOR

Los conductores a emplear en la instalación serán de Cu, multiconductores o unipolares, tensión asignada 0,6/1 KV, enterrados bajo tubo o instalados al aire. La sección mínima a emplear en redes subterráneas, incluido el neutro, será de 6 mm². En distribuciones trifásicas tetrapolares, para conductores de fase de sección superior a 6 mm², la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-07.

Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

La instalación de los conductores de alimentación a las lámparas se realizará en Cu, bipolares, tensión asignada 0,6/1 kV, de 2x2,5 mm² de sección, protegidos por c/c fusibles calibrados de 6 A. El circuito encargado de la alimentación al equipo reductor de flujo, compuesto por Balasto especial, Condensador, Arrancador electrónico y Unidad de conmutación, se realizará con conductores de Cu, bipolares, tensión asignada 0,6/1 kV, de 2,5 mm² de sección mínima.

Las líneas de alimentación a puntos de luz con lámparas o tubos de descarga estarán previstas para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados, a las corrientes armónicas, de arranque y desequilibrio de fases. Como consecuencia, la potencia aparente mínima en VA, se considerará 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga. La máxima caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto será menor o igual que el 3 %.

10.10.3. ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

El sistema de iluminación de emergencia deberá estar continuamente en operación y deberá ser capaz de funcionar de forma repetida y automática, sin intervención manual. El sistema de iluminación de emergencia estará compuesto por un conjunto de lámparas leds que se activan en el momento de fallo de la red de forma automática alimentadas directamente por una línea de 220V. Las luminarias deberán poseer una autonomía mínima de 2 horas de funcionamiento ininterrumpido. Las luminarias de emergencia se ubicaran como se muestra en el estudio realizado.

10.11. MECANISMOS

Tanto para la instalación de alumbrado como para la instalación de fuerza, los mecanismos que se han utilizado son empotrables en los circuitos interiores, y estancos en las zonas exteriores y/o cuartos húmedos.

Todos los mecanismos son homologados y de primera calidad y van insertados en cajas universales, estando éstas últimas bien colocadas en superficie y bien empotradas en pared. Las cajas de mecanismos para empotrar serán universales de material aislante de clase A no propagadores de la llama, autoextinguible e ignífugo, con grado de protección 5 contra daños mecánicos.

Los mecanismos se colocarán a una altura de 0,30, 1,50, 1,10 y 0,85 metros con respecto al suelo. La altura de los mecanismos en zonas comunes será de 0,30 y 0,85 metros con respecto al suelo.

10.12. INFRAESTRUCTURA PARA RECARGA DE VEHÍCULOS

Se realizará dos puntos de conexión para la recarga de vehículos eléctricos en las plazas de garaje seleccionadas del aparcamiento más cercano a la entrada, según lo indicado en planos y conforme con la instrucción técnica complementaria ITC-BT-52 del REBT. Esta instrucción fue aprobada por Real Decreto 842/2002 y cita textualmente: "En edificios o estacionamientos de nueva construcción deberá incluirse la instalación eléctrica específica para la recarga de los vehículos eléctricos, ejecutada de acuerdo con lo establecido en la referida ITC-BT-52."

Los circuitos para la infraestructura de recarga de vehículos para este edificio, tendrán las características siguientes:

- Un interruptor diferencial de 300 mA exclusivo para su protección

- Los conductores serán de sección mínima de 10 mm²
- El diámetro mínimo del tubo o conducto equivalente será de 32 mm
- Se dispondrá previsión de sección del 100% adicional para introducir una segunda línea en caso de demanda.

La alimentación para la estación de cada recarga de vehículos eléctricos será trifásica con una potencia instalada de 22.000 W. El interruptor automático de protección en el origen del circuito será de 40 A.

10.13. INSTALACIÓN DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA

10.13.1. DISEÑO

El proyecto que aquí se describe es un proyecto de 45,36 kWP (potencia pico) conectado a la red interior del edificio. El generador fotovoltaico se situará en la cubierta del edificio, de forma coplanar, con un ángulo de inclinación de entre 8º y una orientación de -45º. La instalación tiene una potencia de inversor de 1x70 kW, consta de un total de 108 paneles fotovoltaicos de 420 Wp, un inversor de 70 kW nominales, sistemas de protección y conexión a cuadro eléctrico. Los principales sistemas que lo integran son los siguientes:

• Generador: compuesto por módulos fotovoltaicos, elementos de soporte y fijación de los módulos, elementos de interconexión entre módulos,...

• Adaptador de energía: compuesto de inversor con protecciones de de corriente continua incluido, cableados,...

• Conexión a red interior del consumidor: Elementos de protección en inversor y cuadro general, cajas de derivación u otros elementos de conexión, etc.

El generador fotovoltaico es el encargado de producir energía transformando la energía procedente del sol en energía eléctrica en forma de corriente continua. Sin embargo, no es posible inyectar directamente la energía del generador fotovoltaico en la red eléctrica precisando ser transformada en corriente alterna para acoplarse a la misma.

Esta corriente se conduce al inversor que utilizando tecnología de potencia la convierte en corriente alterna a la misma frecuencia y tensión que la red eléctrica y de este modo queda disponible para cualquier usuario. La energía generada, medida por su correspondiente contador del inversor, se

inyectara a la red interior tal y como marca el Real Decreto 1699/2011, el Real Decreto 900/2015, y el RDL 15/2018.

Cada una de las filas de módulos se llevara al borne de protecciones DC del inversor. Este contiene los elementos de protección de la parte de continua de la instalación. Antes de entrar en el inversor, se colocarán unos fusibles para proteger cada una de las ramas fotovoltaicas.

La salida del inversor partirá de las protecciones de corriente alterna incluidas y pasa finalmente a conectarse al cuadro general de BT del transformador. Las protecciones del sistema irán conforme al Real Decreto 900/2015 y a las normas particulares de la empresa distribuidora en cuestión. Se prevé verter energía a la red, ya que aunque la instalación propuesta será del tipo autoconsumo "SIN EXCENDENTES", se plantean días sin uso en el centro docente, festivos y horarios de verano de máxima producción en donde se ayudará a rentabilizar la inversión.

La red de distribución de CC discurrirá por la cubierta del edificio, desde el generador hasta los inversores. Los cables estarán colocados bajo canal sobre el suelo y adosado sobre el pretil de los mismos sujetos mediante abrazaderas lo que permitirá una mayor disipación de calor por lo que estaremos del lado de seguridad. Los conductores serán unipolares de doble aislamiento de Polietileno Reticulado (XLPE) y caucho de etileno-propileno (EPR), que son materiales poliméricos termoestables adecuados para soportar la acción de la intemperie, de acuerdo con la norma UNE 21123.

10.13.2. PANELES FOTOVOLTAICOS Y ESTRUCTURA

Para la instalación se elige un sistema de paneles monocristalinos de 144 celdas, con la idea de racionalizar el espacio en cubierta en vistas a ubicaciones de equipos o de futuras ampliaciones de la instalación.

La elección de estos paneles se establece intentando conseguir la mayor prestación de potencia en función del número de paneles, siendo los sistemas monocristalinos los que permiten mayores rendimientos de potencia por panel. Estos paneles permiten una eficiencia superior al 20% por módulo y un decaimiento máximo de rendimiento del 0,5% por año, estableciendo valores medios de 87% de rendimiento a los 25 años.

Para el caso que nos ocupa, los perfiles se fijarán directamente a la cubierta existente, al forjado de la cubierta con tornillos autoroscantes, cada metro y medio aproximadamente, ejecutándose posteriormente un remate de impermeabilización mediante tela asfáltica que garantice la estanqueidad de la cubierta.

Los módulos fotovoltaicos irán fijados a los carriles o guías sobre los que se fijarán los módulos fotovoltaicos. Los paneles se unirán entre sí y a la estructura metálica mediante piezas especiales de fijación del sistema escogido.

10.13.3. INVERSOR FOTOVOLTAICO

Se utilizará un inversor trifásico para instalaciones en cubierta de medianas y grandes potencias menor a 1 megavatio en suelo.

En general, para las etapas de potencia de los grandes inversores puede utilizarse la tecnología IGBT, quedando para los más pequeños (5 ó 6 kW) los transistores de última generación que pueden manejar elevadas corrientes. El diseño del "corazón" del inversor (circuitos de control) queda encomendado al uso exclusivo de microprocesadores, los cuales proporcionan un abanico de posibilidades infinito. Las partes fundamentales que componen un inversor son:

Control principal

Incluye todos los elementos de control general, así como la propia generación de onda, que se suele basar en un sistema de modulación por anchura de pulsos (PWM). También se incluye una gran parte del sistema de protecciones, así como funciones adicionales relacionadas con la construcción de la forma de onda.

Etapa de Potencia

Esta etapa, según los módulos disponibles, puede ser única, de la potencia del inversor, o modular, en cuyo caso se utilizan varias hasta obtener la potencia deseada, lo cual hace decrecer la fiabilidad, pero asegura el funcionamiento, aunque sea limitado, en caso de fallo de alguna de las etapas en paralelo. Las últimas tecnologías apuestan por el trabajo en alta frecuencia de los puentes semiconductores, consiguiendo mucho mejor rendimiento, así como tamaños y pesos sensiblemente menores. No obstante, el empleo de la tecnología clásica en baja frecuencia sigue imperando en parte del mercado por sus buenos resultados, fiabilidad y bajo coste, siendo quizá su único inconveniente el mayor tamaño que presenta, aunque, sus medidas para uso en sistemas domésticos de 1 a 5 kW no suponen gran dificultad a la hora de su instalación.

Toda etapa de potencia debe incorporar su correspondiente filtro de salida, cuya misión es el filtrado de la onda por un dispositivo LC, así como evitar el rizado en la tensión recibida de los módulos fotovoltaicos.

Seguidor de PMP

Su misión consiste en acoplar la entrada del inversor a generadores de potencia instantánea variables, como son los módulos fotovoltaicos, obteniendo de esta forma la mayor cantidad de energía disponible en cada momento del campo solar. Es decir, se encarga constantemente de mantener el punto de trabajo de los módulos fotovoltaicos en los valores de mayor potencia posible, dependiendo de la radiación existente en cada momento.

El inversor contará con las siguientes características:

- Protección contra cortocircuitos: Si la corriente de cortocircuito del generador fotovoltaico es ligeramente superior a la de operación, por lo que una situación de cortocircuito no es problemática para esta parte del circuito. Pero para el inversor sí puede serlo, de modo que se instalará previamente un fusible de 10A/1000 V en el polo de cada string del generador fotovoltaico. La instalación consta de 5 ramas fotovoltaicas por cada inversor. Estas protecciones irán en el Cuadro de Protecciones de DC (Ver plano esquema unifilar). Dicho cuadro se colocará en un lugar habilitado para ello junto a los inversores.
- Protección contra sobrecargas: Los propios fusibles mencionados en el apartado de diseño protegerán el circuito frente a sobrecargas. Para ello será del tipo gR y contará con la función adicional de facilitar las tareas de mantenimiento. Para evitar la situación de riesgo que comporta este último caso se exigirá aislamiento clase II en los módulos fotovoltaicos, cables y cajas de conexión.
- Protección contra contactos directos e indirectos: Se colocará un interruptor para corriente continua, integrado en inversor.
- Protección contra sobretensiones: El inversor 70 de Ingeteam dispone de descargador contra sobretensiones que derivarán a tierra cualquier sobretensión que se presente.
- Protección contra polarización inversa: integrada en el inversor.

10.14. CÁLCULO ELÉCTRICO

10.14.1. HIPÓTESIS Y MÉTODOS DE CÁLCULO

10.14.1.1. POTENCIAS

Calcularemos la potencia real de un tramo sumando la potencia instalada de los receptores que alimenta, y aplicando la simultaneidad adecuada y los coeficientes impuestos por el REBT.

Frente a estos coeficientes del REBT, se permite la licencia de modificar los valores según el uso base de la ICT-BT-25, destinada a viviendas para adaptarla al uso de un centro docente, donde los intervalos de funcionamiento y simultaneidad varían.

10.14.1.2. INTENSIDADES

Se determinará la intensidad por aplicación de las fórmulas siguientes:

Distribución monofásica

$$I = P / U \cdot \cos \varphi$$

Distribución trifásica

$$I = P / \sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi$$

Siendo:

I = intensidad de corriente (A)

P = potencia (W)

U = tensión (V)

Cos φ = factor de potencia

10.14.1.3. SECCIONES

Para determinar la sección de los cables se utilizarán dos métodos de cálculo distintos. El primero de ellos será el método de Calentamiento, para determinar la intensidad máxima admisible del conductor.

El segundo método será el de Momento Eléctricos para determinar la caída de tensión en la instalación. Se obtendrán, por tanto, dos secciones resultantes por cada uno de los métodos y se escogerá la sección nominal más desfavorable.

10.14.1.4. CÁLCULO DE LA SECCIÓN POR INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE

Aplicaremos para el cálculo por calentamiento lo expuesto en la norma UNE 20.460-94/5-523. La intensidad máxima que debe circular por un cable para que éste no se deteriore viene marcada por las tablas 52-C1 a 52-C14, y 52-N1. En función del método de instalación adoptado de la tabla 52- B2, determinaremos el método de referencia según 52-B1, que en función del tipo de cable nos indicará la tabla de intensidades máximas que hemos de utilizar.

La intensidad máxima admisible se ve afectada por una serie de factores como son la temperatura ambiente, la agrupación de varios cables, la exposición al sol, etc. que generalmente reducen su valor. Hallaremos el factor por temperatura ambiente a partir de las tablas 52-D1 y 52-N2. El factor por agrupamiento, de las tablas 52-E1, 52-N3, 52-N4 A y 52-N4 B. Si el cable está expuesto al sol, o bien, se trata de un cable con aislamiento mineral, desnudo y accesible, aplicaremos directamente un 0,9. En instalaciones enterradas bajo tubo, aplicaremos un 0,8 a los valores de la tabla 52-N1.

Para el cálculo de la sección, dividiremos la intensidad de cálculo por el producto de todos los factores correctores, y buscaremos en la tabla la sección correspondiente para el valor resultante. Para

determinar la intensidad máxima admisible del cable, buscaremos en la misma tabla la intensidad para la sección adoptada, y aplicaremos los factores correctores.

10.14.1.5. MÉTODO DE LOS MOMENTOS ELÉCTRICOS

Este método nos permitirá limitar la caída de tensión en toda la instalación, que será de 0,5% para las Líneas Generales de Alimentación (no existentes en este caso) y 1% para todas las Derivaciones Individuales de la edificación. Para poder ejecutarlo se utilizarán las fórmulas siguientes:

Distribución monofásica

$$S = 2 \cdot P \cdot L / U \cdot e \cdot \gamma$$

Distribución trifásica

$$S = P \cdot L / U \cdot e \cdot \gamma$$

Siendo:

S = sección del conductor

P = potencia (W)

L = longitud (m)

U = tensión (V)

e = caída de tensión (V)

γ = conductividad del material

10.14.1.6. CAIDA DE TENSIÓN

Una vez determinada la sección, se calculará la caída de tensión correspondiente. Para Líneas Generales de Alimentación, la cáida de tensión máxima será de 0,5% (no existente en este caso). Para Derivaciones Individuales la caída de tensión será del 1% y la caída de tensión en circuitos interiores no será superior al 3%.

Las caídas de tensión se pueden compensar según la tabla 1 de la instrucción ITC-BT-19. La caída de

tensión conjunta de L.G.A y D.I no superará el 1,5%, mientras que la caída de tensión entre las instalaciones de enlace y los circuitos interiores no será superior al 4,5%.

Para calcular la caída de tensión, se adoptarán las siguientes fórmulas:

Distribución monofásica

$$e = 2 \cdot P \cdot L / U \cdot S \cdot \gamma$$

Distribución trifásica

$$e = P \cdot L / U \cdot S \cdot \gamma$$

Siendo:

S = sección del conductor

P = potencia (W)

L = longitud (m)

U = tensión (V)

e = caída de tensión (V)

γ = conductividad del material.

10.14.1.7. PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS

Para el cálculo de los fusibles, se adoptarán las condiciones que marca la instrucción ITC-BT-22. Las características de funcionamiento de un dispositivo que protege contra sobrecargas deben satisfacer las dos condiciones siguientes:

$$Ib \leq In \leq Iz$$

$$I2 \leq 1{,}45 \cdot Iz$$

Siendo:

Ib = corriente para la que se ha diseñado el circuito según la previsión de cargas

Iz = corriente admisible del calbe en función del sistema de instalación utilizando (ITC-BT-19 y UNE-HD 60.365-5-52)

In = corriente asiganda del dispositivo de protección

I2 = corriente que asegura la actuación del dispositivo de protección para un tiempo largo

En el caso de los fusibles, la característica equivalente a la I2 es la denominada If (intensidad de funcionamiento) que, para los fusibles del tipo gG, siendo In > 16 A, toma el valor siguiente:

$$If = 1{,}60 \cdot In$$

10.14.1.8. CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

10.14.1.9. CÁLCULO DE D.I. Y LINEAS A CUADROS SECUNDARIOS

A continuación, se detallan los cálculos realizados para las líneas existentes en este centro educativo.

10.14.1.10. CÁLCULO DE CIRCUITOS INTERIORES

El edificio será de electrificación elevada puesto que cumple varios de los supuestos que detalla la instrucción ITC-BT-25 en su apartado 1. Los conductores serán de cobre, su sección será como mínimo la indicada en la Tabla 1 de la ITC-BT-25 y la caída de tensión será como máximo del 3 %. Este valor de caída de tensión podrá compensarse con la caída de tensión de la derivación individual, de tal forma que la suma de las dos no podrá superar el 4,5%.

Los factores de simultaneidad y utilización se disminuyen en los circuitos de tomas de corriente, debido a la elevada cantidad de tomas por circuito. El valor de la intensidad de corriente prevista en cada circuito se calculará de acuerdo con la fórmula:

$$I = n \cdot IA \cdot FS \cdot FU$$

Siendo:

I = intensidad de corriente prevista del circuito

n = número de tomas o receptores

IA = intensidad prevista por toma o receptor

FS = factor de simultaneidad, relación de receptores conectados simultáneamente sobre el total

FU = factor de utilización, factor medio de utilización de la potencia máxima del receptor.

Los dispositivos automáticos de protección tanto para el valor de la intensidad asignada como para la intensidad máxima de cortocircuito se corresponderá con la intensidad admisible del circuito y la de cortocircuito en ese punto respectivamente.

Las secciones de cada uno de los circuitos interiores se detallan en los unifilares adjuntos.

10.14.1.11. CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

Con objeto de garantizar una protección efectiva frente a los posibles contactos indirectos, se realiza una puesta a tierra de las masas de la instalación eléctrica. Se utilizará el esquema de distribución TT (neutro a tierra y masas de aparatos eléctricos a tierra, diferente de la del neutro de la instalación eléctrica) y se emplean interruptores automáticos diferenciales, sensibles a la intensidad de defecto.

La puesta a tierra consta de cable desnudo de cobre de 35 mm². Al ser un edificio con una gran ocupación en planta, la distancia de cableado a tender para unir las masas de la estructura permite no requerir de utilización de picas, según la tabla de la ICT-BT-26, usándose solo picas en refuerzos puntuales para neutros o pararrayos. Estas picas serán cobrizadas de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro clavadas en el suelo y separadas suficientemente entre sí, estando unidas por cable desnudo de cobre de 35 mm².

El valor de la resistencia de tierra para las masas de la instalación se determina en función de la sensibilidad de los interruptores diferenciales a utilizar, de la resistividad del terreno y de la longitud del conductor enterrado. No se podrán superar tensiones respecto a tierra superiores a 50 V en emplazamientos secos y 24 V en locales o emplazamientos mojados.

Utilizando interruptores automáticos diferenciales de 30 mA de sensibilidad, como caso más desfavorable, la resistencia de tierra tendrá un valor inferior a:

RT = 50 / Is RT = 50 / 0,03 = 1667 Ω para emplazamientos secos

RT = 24 / Is RT = 24 / 0,03 = 800 Ω para locales o emplazamientos mojados

Is es la intensidad mínima sensible del interruptor automático diferencial más desfavorable.

La red de puesta a tierra para asociaciones en paralelo se calculará con la fórmula siguiente:

1 / RT = 1 / RP + 1 / RC

Siendo:

RT = resistencia a tierra

RP = resistencia de la pica

RC = resistencia del cable

Para calcular la resistencia de la pica se usará la fórmula siguiente:

$$RP = \rho / L \cdot n$$

Siendo:

ρ = Resistividad del terreno

L = longitud de la pica

n = número de picas

Para calcular la Resistencia del cable se usará la formula siguiente:

$$RC = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo:

ρ = Resistividad del terreno

L = longitud en metros del conductor

La instalación de puesta a tierra se hará tomando en cuenta la resistividad del terreno según el estudio geotécnico aportado, correspondiente a arenas gruesas arcillosas (ρ = 50 ~500 Ω ·m tabla 2 ICT-BT-18).

Naturaleza terreno	Resistividad en Ohm.m
Terrenos pantanosos	de algunas unidades a 30
Limo	20 a 100
Humus	10 a 150
Turba húmeda	5 a 100
Arcilla plástica	50
Margas y Arcillas compactas	100 a 200
Margas del Jurásico	30 a 40
Arena arcillosas	50 a 500
Arena silícea	200 a 3.000
Suelo pedregoso cubierto de césped	300 a 5.00
Suelo pedregoso desnudo	1500 a 3.000
Calizas blandas	100 a 300
Calizas compactas	1.000 a 5.000
Calizas agrietadas	500 a 1.000
Pizarras	50 a 300
Roca de mica y cuarzo	800
Granitos y gres procedente de alteración	1.500 a 10.000
Granito y gres muy alterado	100 a 600

Cálculo de la resistencia del terreno tipo ρ = 200 Ω:

RP = ρ / L · n = 200 / 2 · 0 = 0 Ω

RC = 2 · ρ / L = 2 · 200 / 719 = 0,56 Ω

1 / RT = 1 / RP + 1 / RC = 1 / 0,56

La resistencia de la red de puesta tierra tipo A1 es:

RT = 0,89 Ω < 10 Ω

El Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios, establece una resistencia a tierra máxima de 10 Ω. Por tanto, será éste el valor que tomaremos de referencia para cotejar la resistencia total en función al número de picas a instalar.

10.14.1.12. CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN DE CORTOCIRCUITO

El objeto es determinar el poder de corte mínimo de los interruptores automáticos que componen los cuadros con los dispositivos generales de mando y protección. Para ello calcularemos la Intensidad de

cortocircuito en el punto más desfavorable.

Para ello usaremos la fórmula que propone la ITC-BT-17, que es la siguiente:

$$I_{CC} = 0{,}8 \cdot U / R$$

Siendo

I_{CC} = intensidad de cortocircuito máxima en el punto considerado

U = tensión de alimentación fase neutro

R = suma total de resistencias

El valor de R será la suma de la resistencia del transformador y el sumatorio de las resistencias de la línea. La resistencia de la línea deberá tener en cuenta los conductores entre la Caja General de Protección y el punto considerado en el que se desea calcular el cortocircuito, que es el punto donde se emplaza el cuadro con los dispositivos generales de mando y protección.

$$R = R_{CC} + \sum R_L$$

La resistencia de la línea será, por tanto, la resistencia de la D.I. Para el cálculo de R se considerará que los conductores se encuentran a una temperatura de 20ºC, para obtener así el valor máximo posible de I_{CC}. Para el cálculo de la resistencia del transformador se empleará la fórmula siguiente:

$$R_{CC} = V^2 \cdot U_{CC} / S_N$$

Siendo:

V = tensión de fase

U_{CC} = tensión del cortocircuito en %

S_N = potencia nominal del transformador 250

Para el cálculo de las resistencias de línea se tomará la fórmula siguiente:

$$R_L = \rho \cdot (2 \cdot L / S)$$

Siendo:

ρ = resistividad del material del conductor

(Se tomará 0,018 Ω·mm²/m para cobre y 0,029 Ω·mm²/m para aluminio)

L = longitud del conductor en metros

S = sección del conducto en mm²

Para que la instalación esté debidamente protegida contra cortocircuitos, el poder de corte de todos los interruptores automáticos magnetotérmicos será superior a la intensidad de cortocircuito calculada para

cada uno de los cuadros eléctricos de protección.

Este procedimiento simplificado de cálculo de la I_{CC} es aplicable a circuitos finales suficientemente alejados de las fuentes de alimentación. Este método, que permite estimar las corrientes de cortocircuito aguas arriba del circuito considerado, se basa en suponer que cuando se origina un cortocircuito en el extremo final del circuito, la tensión aplicada en el origen de este durante el tiempo de cortocirucito es del 80% de la tensión nominal, esto es, se supone que el 20% restante cae aguas arriba de dicho circuito.

De manera aproximada, para secciones de conductor superiores a 95 mm², podemos considerar la resistencia total incrementado en un porcentaje la resistencia calculada. Estos porcentajes se muestran en la tabla siguiente.

RESISTENCIA PARA SECCIONES MAYORES DE 95 mm²	
SECCIÓN CONDUCTOR (mm²)	RESISTENCIA A CONSIDERAR
120	R + 10%
150	R + 15%
185	R + 20%
240	R + 25%
300	R + 30%

El primer paso será calcular la resistencia del transformador para este conjunto, ya definido anteriormente.

C.E.I.P				
CENTRO TRANSF.	SN (kVA)	UCC	V (V)	RCC (Ω)
CT1	250	5%	400	0,002

El siguiente paso para hallar el ICC será calcular las resistencias de las líneas. Para ello, se calculará la resistencia de la derivación individual.

RESISTENCIAS DE LÍNEA						
RESISTENCIA	L. (m)	S. (mm²)	ρ (Ω·mm²/m)	R (Ω)	INCREMENTO	R (Ω)
RDI	90	150	0,018	0,004	15%	0,012

Por último, se procederá al cálculo del ICC según la fórmula dada en la ITC-BT-17. El cuadro siguiente muestra dicho cálculo y el valor del interruptor magnetotérmico situado en el cuadro de dispositivos generales de mando y protección.

EDIFICIO					
TENSIÓN (U)	RCC	∑RL	RCC + ∑RL	ICC	MAGNETOTÉRMICO
400 V	0,002 Ω	0,012 Ω	0,014 Ω	22,85 kA	36 kA

10.14.1.13. CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO

Coordenadas:

Latitud: 40.337

Longitud: -3.677

Orientación:

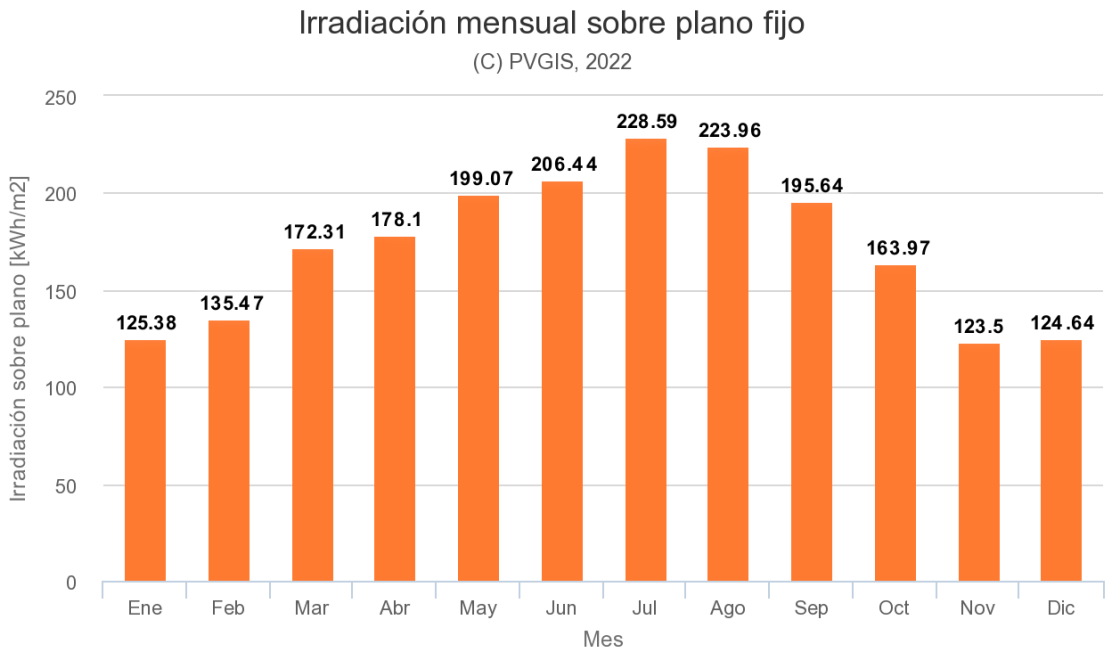
El ángulo azimut, α se define como el ángulo entre la proyección sobre el plano horizontal de la normal a la superficie del módulo y el meridiano del lugar. La orientación de los módulos fotovoltaicos es de α = -45º

Inclinación

La estructura soporte de los módulos fotovoltaicos tendrán una inclinación de β = 35º

CÁLCULO DE LA IRRADIACIÓN

Se establece como método de cálculo de la irradiación la base de datos PVGIS-SARAH



CÁLCULO DE LAS PÉRDIDAS POR ORIENTACIÓN

El CTE, en concreto el documento Básico HE establecía el procedimiento para el cálculo de las pérdidas por orientación a partir de la siguiente figura diseñada para la latitud de 41 º.

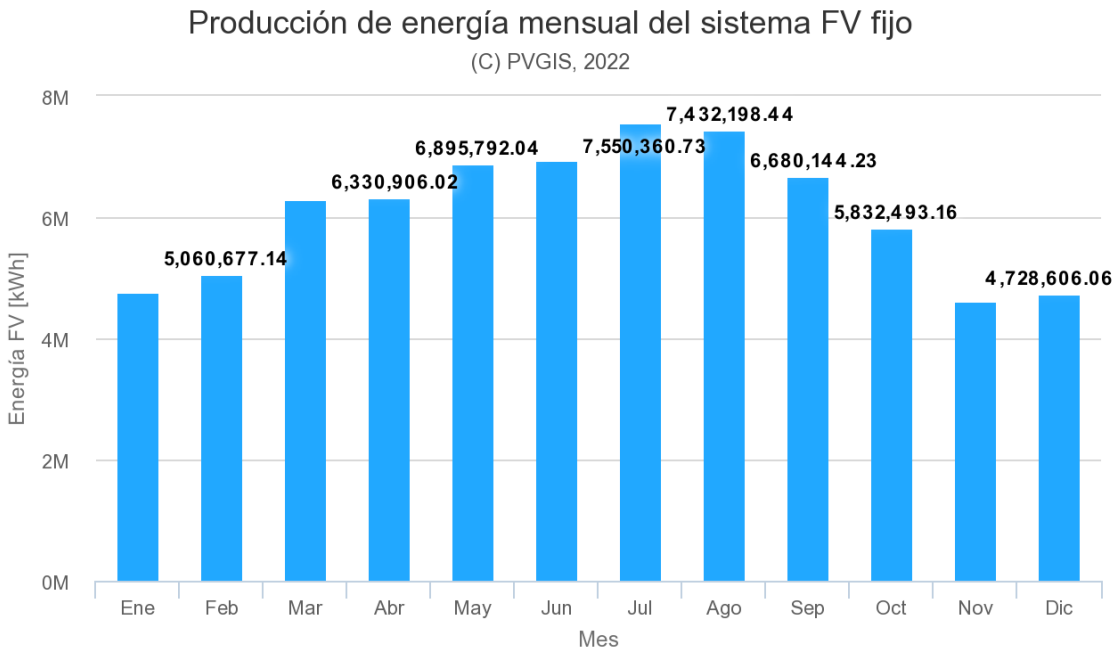
El actual documento HE vigente a fecha de hoy no incluye el método de cálculo anteriormente descrito, ni la obligación de efectuar el mismo.

CÁLCULO DE LAS PÉRDIDAS POR SOMBRAS

Como se puede observar la configuración de la instalación fotovoltaica es tal que se garantiza al menos 5 horas diarias sin sombras. No se han considerado obstrucciones solares sobre la instalación fotovoltaica en cubierta.

CÁLCULO DE PRODUCCIÓN

Se establece como método de cálculo de la producción la base de datos PVGIS-SARAH



DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN

CONFIGURACIÓN

La instalación estará formada por un inversor fotovoltaicos de 70 kW de potencia nominal en CA.

- Entrada: 12 strings de 9 módulos

CÁLCULO SECCIÓN DE CONDUCTORES DE CORRIENTE CONTINUA

En este apartado se calculará el cableado desde cada ramal de paneles al seguidor MMP de cada inversor. La determinación de la sección de los conductores se ha hecho en base a dos criterios:

- Intensidad máxima admisible.
- Caída de tensión.

Intensidad máxima admisible

La intensidad máxima corresponde a la intensidad de cortocircuito del modulo fotovoltaico. Al estar conectados en serie, la intensidad será la misma en todos los ramales.

I= 10,83 A

Los cables estarán sujetos mediante abrazaderas lo que permitirá una mayor disipación de calor por lo que estaremos del lado de seguridad.

Para tener en cuenta los efectos, de la radiación solar, sobre el cable deberemos aplicar un factor de reducción de 0,8.

La comparación entre la intensidad circulante por cada tipo de conductor y la intensidad admisible de la sección elegida tras la aplicación del coeficiente corrector se muestra en la tabla del apartado siguiente, pudiéndose apreciar que se cumple con creces el criterio de intensidad máxima admisible.

Caída de tensión

Para simplificar en los cálculos de las caídas de tensión en los tramos de conductor comprendidos entre los módulos y el inversor, se calculará únicamente la caída de tensión del conductor de mayor longitud que es el caso más desfavorable.

La tensión de circuito abierto de cada panel es de 47,56 V, al estar conectados en serie 13 paneles, tendremos la siguiente tensión en el circuito: V = 618,28 V

El cálculo de la caída de tensión en dichos tramos lo calculamos mediante la expresión:

$\Delta_{DC} = 2 \times L \times I \times R / S$

Donde:

L: longitud del conductor (m).

I: intensidad (A).

R: Resistividad del conductor para el cobre ($\Omega mm^2/m$)

S: sección del conductor (mm2).

Para el cálculo de la intensidad máxima se ha mayorado la intensidad en un 125% según la ITC-BT-40.

Para los cálculos de caída de tensión no se ha mayorado la intensidad. Se obtienen los siguientes resultados:

TRAMO	LONG (M)	POT.CAL (W)	TENSIÓN DE STRING	I.MAX. CALC.	METODO INSTALACIÓN	SECCIÓN FASE TEÓRICA	I.MAX CONDUCTOR CORREGIDA	CAIDA DE TENSIÓN CALC. (V)	CAIDA DE TENSIÓN CALC. (%)	FUSIBLE M.M ELEGIDO $I_b \leq I_n \leq I_z$	COMPROB. FUSIBLE $1,6*I_n \leq 1,45*I_z$	CANALIZACIÓN ($Ø_{ext}$ - mm)	NOMENCLATURA CABLE
STRING 1	34	6.300	713	10,83	Tipo F	1,5	20	7,01	0,98%	16	CUMPLE	BANDEJA	ZZ-F Cu 1000 V 2 x (1,5 mm2)
STRING 2	32	6.300	713	10,83	Tipo F	1,5	20	6,60	0,92%	16	CUMPLE	BANDEJA	ZZ-F Cu 1000 V 2 x (1,5 mm2)
STRING 3	29	6.300	713	10,83	Tipo F	1,5	20	5,98	0,84%	16	CUMPLE	BANDEJA	ZZ-F Cu 1000 V 2 x (1,5 mm2)
STRING 4	28	6.300	713	10,83	Tipo F	1,5	20	5,77	0,81%	16	CUMPLE	BANDEJA	ZZ-F Cu 1000 V 2 x (1,5 mm2)
STRING 5	24	6.300	713	10,83	Tipo F	1,5	20	4,95	0,69%	16	CUMPLE	BANDEJA	ZZ-F Cu 1000 V 2 x (1,5 mm2)
STRING 6	22	6.300	713	10,83	Tipo F	1,5	20	4,54	0,64%	16	CUMPLE	BANDEJA	ZZ-F Cu 1000 V 2 x (1,5 mm2)
STRING 7	20	6.300	713	10,83	Tipo F	1,5	20	4,12	0,58%	16	CUMPLE	BANDEJA	ZZ-F Cu 1000 V 2 x (1,5 mm2)
STRING 8	18	6.300	713	10,83	Tipo F	1,5	20	3,71	0,52%	16	CUMPLE	BANDEJA	ZZ-F Cu 1000 V 2 x (1,5 mm2)
STRING 9	24	6.300	713	10,83	Tipo F	1,5	20	4,95	0,69%	16	CUMPLE	BANDEJA	ZZ-F Cu 1000 V 2 x (1,5 mm2)
STRING 10	22	6.300	713	10,83	Tipo F	1,5	20	4,54	0,64%	16	CUMPLE	BANDEJA	ZZ-F Cu 1000 V 2 x (1,5 mm2)
STRING 11	20	6.300	713	10,83	Tipo F	1,5	20	4,12	0,58%	16	CUMPLE	BANDEJA	ZZ-F Cu 1000 V 2 x (1,5 mm2)
STRING 12	18	6.300	713	10,83	Tipo F	1,5	20	3,71	0,52%	16	CUMPLE	BANDEJA	ZZ-F Cu 1000 V 2 x (1,5 mm2)

CÁLCULO INSTALACIÓN BAJA TENSIÓN

Se encuentra indicado en el aparatado de líneas de fuerza de la instalación de baja tensión.

11. INSTALACIÓN ESPECIALES

11.1. SISTEMA DE AVISOS EN BAÑOS

El edificio dispondrá de un sistema de avisos para atención a incidencias en los baños de minusválidos. El sistema considerará un sistema de avisos mediante cuerda, con led tranquilizador y avisos en sala de control. Los avisos serán atendidos por el personal de seguridad, sin considerar un sistema de intercomunicación entre la zona de aviso y la sala de control.

El sistema deberá seguir las directrices de la normativa para sistemas de llamada DIN VDE 0834 partes 1 y 2: 2000-04.

El sistema tiene las siguientes funcionalidades:

- Aviso de incidencias en sala de control con identificación de baño.
- Indicador luminoso interior (tranquilizador de persona) y exterior para indicar la incidencia.
- Botón de anulación de llamada.
- Integración al sistema de gestión de seguridad

Para dar origen a este tipo de llamadas, el paciente accionará el tirador de baño tirando del cordón rojo. Esta acción producirá una llamada de emergencia directa, lo que provocará las siguientes acciones:

- Se señaliza con iluminación intermitente en el campo blanco del indicador luminoso de sobrepuerta manteniendo fijo el campo rojo, y se ilumina el led tranquilizante del mecanismo de baño así como el del terminal de baño. Así mismo se indica mediante una señal acústica intermitente rápida en la estación de control situada en sala de control de seguridad.
- En la estación de recepción de avisos del puesto de control aparecerá el número de baño que ha desencadenado la llamada y la indicación de que ésta procede del baño/WC.

La anulación de esta llamada sólo se puede realizar desde la propia habitación o baño en que se ha provocado.

Se presenta una arquitectura dedicada formada por un bus con los siguientes componentes:

Central de grupo

La central de grupo es la unidad central que monitoriza y sincroniza el bus de datos completo, y al mismo tiempo enlaza y se comunica con otras centrales de grupo. Controla las fases de intermitencia de los indicadores luminosos de las habitaciones y de las lámparas de grupo, así como las señales acústicas. De esta manera se pueden distinguir las llamadas de médico, emergencia y normales, de teléfono y en espera. Cada central de grupo puede controlar hasta 6 zonas o subgrupos y dispone de varias entradas y salidas configurables para registros de estado y enlace con otros sistemas. Entre las funciones de la central de grupo encontramos la monitorización del estado de toda la línea según la normativa DIN-VDE. Mediante la conexión a Ethernet a la red de datos, se habilita la integración del sistema dentro del scada de control de seguridad del edificio.

Bus de terminales

Se considera un bus mediante cableado UTP cosiendo de forma secuencial los diferentes equipos que controlan las zonas de baño. El bus tendrá una distancia máxima de 500mts, por lo que se plantea la instalación de amplificadores para mantener la señal estable.

Equipamiento del puesto de control

Se considera la implementación de un terminal con display para recibir indicaciones de habitación.

Equipamiento en baño

Se considera la inclusión de un módulo electrónico de control por zona de baños, y el equipamiento en cada baño de un tirador con cuerda a nivel de suelo para la llamada del usuario. Se equipará también cada baño con un botón para la anulación de la llamada y de un indicador luminoso de activación para tranquilizar al usuario.

12. CABLEADO ESTRUCTURADO

12.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA PROPUESTO

La arquitectura y topología de la Red de Datos se diseña siguiendo el esquema jerárquico en árbol que describe la norma UNE-EN 50173 y se configura en tres subredes:

- Red de Interconexión
- Red troncal
- Red horizontal

Desde una perspectiva funcional, los elementos integrantes de las subredes se interconectan para formar la topología jerárquica básica.

Se proyecta para el centro una red de interconexión de fibra óptica que discurrirá desde la arqueta de operadores hasta el Switch Principal (SP) alojado en el armario Rack, al que se conectan los diferentes Switchs Secundarios (SS) que dan servicio a las subredes horizontales. La Red Horizontal de cada planta distribuye las señales hasta las Tomas Terminales (TT) de los usuarios.

12.1.1. RED DE INTERCONEXIÓN

La red de Interconexión, interconecta la red LAN con el edificio dando servicio de los principales operadores de telecomunicaciones de acceso a Internet. Esta Red se conecta el Switch Principal del Rack Central de la red de Interconexión con los Switch Secundarios situados en el mismo armario en planta baja.

Los elementos que constituyen la red son los siguientes:

- Líneas de cable de FO.
- Convertidores adaptadores de línea.

12.1.2. RED TRONCAL

La Red Troncal conecta el Switch Principal del Rack Central de la red de Interconexión con los Switch Secundarios situados en las distintas plantas.

Los elementos que constituyen la red troncal son los siguientes:

- Líneas de cable de FO.

12.1.3. RED HORIZONTAL

La Red Horizontal conecta el Switch Secundario con las Tomas Terminales (TT) de usuario. Los elementos que constituyen la red horizontal son los siguientes:

- La canalización del tendido de cables.
- El conmutador o Switch que interconecta los segmentos de red.
- Las líneas de cable.
- Las tomas terminales de usuario.
- Los latiguillos de conexión (tanto de los elementos de red como de equipos de usuarios).

12.2. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

El objeto del proyecto es diseñar y definir una red LAN de telecomunicaciones de banda ancha que interconecta los ordenadores ubicados en cada puesto de trabajo con los proveedores externos de servicios de telecomunicaciones así como con los servidores de datos y aplicaciones propios del centro si

se decidiera implementar. Esta red permitirá el establecimiento de una comunicación segura y flexible, y soportará todos los servicios de datos, voz, vídeo e Internet.

12.2.1. TECNOLOGÍA UTILIZADA EN EL MEDIO DE TRANSMISIÓN

12.2.1.1. CABLE DE PARES TRENZADOS

El cable par trenzado se configura por pares de de hilos trenzados. Este trenzado mantiene estable las propiedades eléctricas a lo largo de toda la longitud del cable y reduce las interferencias creadas por los hilos adyacentes.

Existen tres tipos de cable par trenzado:

- No apantallado (UTP, Unshielded Twisted Pair): Consta de uno o más pares trenzados, aislados con un recubrimiento plástico, no incorpora pantalla metálica. Este cable posea una menor protección frente a interferencias electromagnéticas externas y es flexible y manejable para la instalación.
- Apantallado (STP, Shielded Twisted Pair): Consta de Pantalla metálica de rodea los pares trenzados protegiéndolos frente a interferencias electromagnéticas.
- Pantalla Global (FTP, Foiled Twisted Pair): Consiste en hilos de cobre aislados por una cubierta plástica y torzonada entre sí. Debido a que puede haber acoples entre pares, estos se trenzan con pasos diferentes.

El cableado horizontal que se instalará será por sus características específicas el cable par trenzado UTP Categoría 6 que soporte el estándar 1000Base- TX (Gigabit Ethernet).

12.2.1.2. FIBRA ÓPTICA

Fibra Óptica Es el medio de transmisión en el que los datos se transmiten mediante un haz confinado de naturaleza óptica ofreciendo un rendimiento y calidad de transmisión que superan al resto de medios de transmisión.

El cableado de interconexión que se instalará será por sus características específicas el cable fibra óptica multimodo OM2.

Según el sistema ISO 11801 para clasificación de fibras multimodo según su ancho de banda las fibras pueden ser OM1, OM2 u OM3.

OM1: Fibra 62.5/125 µm, soporta hasta Gigabit Ethernet (1 Gbit/s), usan LED como emisores

OM2: Fibra 50/125 µm, soporta hasta Gigabit Ethernet (1 Gbit/s), usan LED como emisores

OM3: Fibra 50/125 µm, soporta hasta 10 Gigabit Ethernet (300 m), usan láser como emisores.

12.2.2. CRITERIOS DE DISEÑO

La red a diseñar:

- Debe dar respuesta a los servicios que demande el centro, así como prever la necesidad de caudal de comunicaciones interno.
- Es una red de acceso, conmutación y transporte IP lo que facilita el proceso de convergencia progresiva de servicios utilizando la misma infraestructura de conmutación y transporte de red IP para servicios de datos, voz y video.
- Debe utilizar la tecnología más moderna de telecomunicaciones 'todo IP'.

El diseño de la red se ha realizado en función de:

- Los servicios de telecomunicaciones a prestar a través de la red.
- Las necesidades de interconexión con otras redes que son proveedoras de servicios de conexión a Internet.

12.2.3. DIMENSIONAMIENTO

El edificio del centro de educación está compuesto por una planta baja y dos plantas más sobre rasante. En todas las plantas existen aulas destinadas al personal docente y/o administrativo y por tanto con necesidad de acceso a la red.

El dimensionamiento de los Switch se ha realizado de forma que la carga que tenga que soportar cada uno ralentice los puestos trabajo que sirve siendo la distribución la que se muestra en el Plano 4. Diagrama de Bloques de la red.

12.3. DESCRIPCIÓN DE LA ARQUITECTURA

12.3.1. TOPOLOGÍA E INFRAESTRUCTURA DE LA RED

El sistema de cableado propuesto presenta una topología y una estructura basada en el modelo que propone la norma UNE-EN 50173. Según este modelo la topología física de la red es en árbol de un nivel que conecta el Switch Principal de la Red de Interconexión con los Switch secundarios que conectan los puntos de conexión de terminales de usuario.

12.3.2. DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN

12.3.2.1. CABLEADO RED INTERCONEXIÓN

El cableado de la red se realizará con fibra óptica multimodo 50/125 LSZH, esto permite conexiones fáciles, robustas y de bajo coste y es compatibles con los estándar de la industria para redes de fibras ópticas con protocolos como FDDI, Ethernet, Fast Ethernet, Token Ring y ATM.

12.3.2.2. CABLEADO HORIZONTAL

El cableado horizontal se realizará con cable de par trenzado UTP de Categoría 6. El cable está constituido por cuatro pares trenzados identificados de cuatro colores distintos: azul, verde, naranja y marrón. Cada línea entre el Switch y la toma terminal de usuarios será continua, sin empalmes y la distancia máximas permitidas entre el Switch y la toma será de 90 metros. Para optimización del parámetro NEXT del cable éste deberá tener separador interno en cruz (cross filled) entre los cuatro pares. El cable cumplirá la normativa ISO 11801:2002 Clase E.

12.3.2.3. ELEMENTOS DE INTERCONEXIÓN DE LA RED

CONECTORES SC

El conector SC (Set and Connect) es un conector de inserción directa empleado en redes de cableado estructurado, fundamentalmente por ser más fáciles de conectorizar, lograr mayor densidad de integración y por permitir su variedad-dúplex en la que los dos canales de transmisión/recepción Tx/Rx se pueden tener en el mismo modular.

SC se considera un conector óptico de tercera generación, mejorando en tamaño, resistencia y facilidad de uso con respecto a la anterior.

Estructura:

- Ferrule, generalmente de cerámica con un diámetro exterior de 2,5 mm, siendo el orificio interior de 127 um para las FMM y 125,5 para las FSM.
- Cuerpo, de plástico con un sistema de acople "Push Pull" que impide la desconexión si se tira del cable, también bloque posibles rotaciones indeseadas del conector.
- Anillo de crimpado
- Manguito, imprescindible para dar rigidez mecánica al conjunto y evitar la rotura de la fibra.

La conectorización de las fibras ópticas se realizará mediante fusión por arco eléctrico de la fibra con un latiguillo de fibra con conector tipo SC ensamblado de fábrica (pigtail). Las especificaciones técnicas y

características de los conectores que se van a utilizar son las que se describen en el apartado 3.4 Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

12.3.2.4. ELEMENTOS DE CONEXIÓN DE LA RED HORIZONTAL

SWITCH 10/100/1000 DE 24/16 PUERTOS

El Switch debe estar dotado de, cómo mínimo, las siguientes funcionalidades:

Control de flujo

El Switch, en modo Full-Dúplex, permite proteger a los usuarios frente a posibles pérdidas de datos durante la transmisión en la red. Cuando están conectados a una tarjeta LAN (en un servidor o PC) que soporte control de flujo, y cuando el buffer de datos está por llenarse, el Switch envía una señal al PC indicando tal situación. Luego, el PC demora la transmisión hasta que el buffer se haya liberado y sea posible el envío de más información.

Agregación de puertos

Ofrece la posibilidad de poder combinar desde 2 hasta 8 puertos y transformarlos en un ancho de banda de alto rendimiento, a través de una conexión Switch-to-Switch o una conexión Switch-to-Servidor.

VLAN's

El Switch cuenta con soporte de VLANs, Port VLAN y VLAN Tagging, para extender el dominio de Broadcast y el tráfico en segmentos de red, mejorando el rendimiento y facilitando la administración de la red. Además cómo un mecanismo de seguridad, las VLANs pueden restringir el acceso a diferentes segmentos de red, creando subredes independientes unas de otras.

Adicionalmente y con la característica de soporte de IEEE 802.1Q VLAN Tagging, es posible la interconexión con Switches de otras marcas, posibilitando la creación de VLANs interswitches.

Estándares

El Switch deberá ser compatible con IEEE 802.3 10BASE-T, 802.3u 100BASE-TX, 802.3ab 1000BASE-T, 802.3z Gigabit Ethernet (fibra) y 803.3x control de flujo.

El Switch está equipado para auto negociar velocidades a 10Mbps, 100Mbps y 1000Mbps.

MODULOS CONVERTIDORES FIBRA ÓPTICA ETHERNET

Este módulo permite convertir señales transmitidas a través de Fibra Óptica a transmitidas a través de cable de cobre y viceversa.

Cumplirá los estándares IEEE802.3, IEEE802.3u, y IEEEE802.3x para su uso con fibra multimodo, siendo la solución más económica para ampliar la distancia de conexión entre dos dispositivos de transmisión de datos que funcionen mediante cables de pares trenzados Fast Ethernet, a través de un cable de fibra óptica consiguiendo alcanzar hasta dos kilómetros de distancia con pérdidas mínimas.

Permite enlazar subredes que superen los 100 metros según la normativa en cobre, y alcanzar hasta los 2000 metros permitidos en la normativa específica de fibra multimodo.

CONECTORES DE RED CAT6 (RJ-45)

El conector de formato RJ45 recibe la señal del cable de pares trenzados para establecer comunicación con el equipo del usuario, mediante el latiguillo.

Los conectores deben cumplir con los requisitos de conformidad de Categoría 6 de la TIA y estar sintonizados con precisión con los valores del conector de los latiguillos de conexión para lograr un rendimiento óptimo. Dicho rendimiento puede medirse in-situ en el canal.

Los conectores se utilizan para la terminación del cable (montaje del conector en el cabo del cable). Existen diferentes tipos de conectores: en los sistemas de telefonía, de transmisión de datos y de redes informáticas los conectores que más se utilizan son los de tipo RJ-11 (telefónico), RJ-12 (telefónico) y RJ-45 (informático). La designación "RJ" se refiere a las configuraciones denominadas generalmente USOC; "Códigos Universales de órdenes de Servicio" (Universal Service Ordering Codes) y significa "conector registrado" (Registered Jack).

Los conectores de la serie RJ están compuestos por la caja, fabricada en plástico transparente y cuchillas de contacto, de distintas configuraciones. Las cuchillas de contacto están recubiertas con un revestimiento dorado para conseguir las mejores características físicas de conectorizado. La categoría del conector se determina según la cantidad de oro del revestimiento. La estructura del conector Hyperline de la categoría 6, con disposición de los conductores en dos niveles, reduce significativamente las interferencias cruzadas al realizar la terminación del cable.

CAJAS DE CONEXIÓN/ADAPTADOR DE MECANISMO

Materiales:

- Caja de conector: policarbonato claro UL94V-0.
- Contactos del conector: aleación de cobre con revestimiento de oro (50 micro pulgadas) en las superficies del contacto.
- Latiguillo: cable trenzado de categoría 6, 4 pares, 23AWG, cubierta de PVC.

Prestaciones:

- Conforme a las especificaciones de componentes de Categoría 6 de TIA/EIA-568-B.2-1.
- Auditoría externa de componentes.
- Montaje del cable catalogado UL.
- Calibrado para 750 inserciones de conector.
- Conforme a FCC parte 68, subparte F e IEC 60603-7.

PLACAS DE TOMA

- Para conectores RJ45 Cat. 6 tipo Keystone en versiones UTP, conectores VF-45 y módulos multimedia (BNC, ST, SC, LC, etc.) en la misma placa de pared.

- Disponible en 2 y 4 puertos.
- Espacio para colocación de etiquetas de acuerdo a TIA/EIA 606-A.
- Listado UL 94-V.

LATIGUILLOS DE CABLE CAT6

El latiguillo se compone de un cable de cuatro pares trenzados y dos conectores RJ45 en los extremos. Permite la conexión desde el conector de la caja de datos hasta el ordenador u otro equipo.

Los latiguillos utilizaran un proceso de conexión que mantenga la integridad del par desde el punto de salida de la cubierta del cable hasta el punto de conexión del contacto. El conector está sintonizado con los valores centrales de parámetro NEXT para conectores de-embedded de la TIA.

12.3.2.5. ELEMENTOS AUXILIARES

ARMARIOS RACK DE MONTAJE

Los armarios a instalar serán armarios de montaje mural de dos cuerpos y altura 12U, dispondrán de una puerta frontal con cristal de seguridad curvado, paneles laterales extraíbles y una puerta posterior sólida, todos con cierres 2433A. Así mismo, estarán equipados con cuatro carriles de montaje vertical EIA ajustables perforados para equipos de 19" y así como cuatro tomas sucko con toma directa desde el cuatro del contador para la alimentación eléctrica de los equipos que se instalarán en este.

CANALETA

Las canalizaciones interiores se realizarán bajo canaleta de PVC rígido M1 de tamaño máximo (ancho x alto) 50x100 mm. La instalación de canales, molduras y canales zócalo, se realizará con elementos de acabado de forma que se garantice un grado de protección contra la penetración de cuerpos sólidos IP4X (UNE 20324:1993; EN 60529:1991) en montaje sobre pared.

Presentarán las siguientes características funcionales:

- El sistema de canales será compatible con los diferentes fabricantes de mecanismos eléctricos y de telecomunicaciones del mercado (universales, modulares, de superficie y DIN).
- Las canales y canales zócalo serán suministradas con film protector en tapa y laterales de la base.
- El sistema será aislante y no precisará de puesta a tierra.
- El sistema de zócalo permitirá realizar el tendido simultáneo de todo el cableado necesario.
- Las canales de zócalo serán suministradas con retenedores de cables.
- El montaje de las canales zócalo garantizará una distancia superior a 15 mm. entre el suelo y los conductores eléctricos.

BANDEJA METÁLICA PORTACABLES

Las Bandejas Portacables son un sistema de apoyo rígido continuo diseñado para el soporte y distribución de cables eléctricos, para cableado estructurado, redes de computación, telefonía, etc.

Pueden soportar líneas de potencia de alta tensión, cables de distribución de potencia de baja tensión, cables de control y distintos tipos de cables para telecomunicaciones. Se utilizará bandeja portacable de rejilla para la canalización y distribución de cableado en techo desmontable en planta baja. Las especificaciones técnicas y características de la bandeja metálica portacable que se va a instalar son las que se describen en el apartado 3.4 Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

12.3.3. CANALIZACIONES

Todo el recorrido del cableado de datos, desde su salida hasta la toma final, transcurrirá obligatoriamente por canalización, de tal forma que ningún hilo transcurra suelto por ningún tramo de todo el recorrido, ni tendrá contacto directo con materiales de obra, yeso, ladrillo, hormigón, hierros, cristal o cualquier superficie que pueda dañar la estructura del mismo.

Para los sistemas de distribución, se usarán los patinillos o canalizaciones verticales u horizontales comunes al resto de servicios instalados en el edificio, pero salvaguardando las distancias y teniendo canalizaciones de uso exclusivo para el sistema de cableado estructurado. Todas las recomendaciones sobre esta parte están basadas en la normativa EIA/TIA 569A sobre Espacios y Canalizaciones para Telecomunicaciones en Planta Interna y la normativa EIA/TIA 758 sobre Canalizaciones para Telecomunicaciones en Planta Externa propiedad del Cliente.

A continuación se describen las canalizaciones que constituirán la infraestructura donde se alojará el cableado de la red:

- Canalización subterránea: se utilizarán instalaciones soterradas para realizar la conexión con el Edificio
- Canalización por Falso Techo: será por el falso techo registrable disponible en el edificio por donde discurrirá el mayor porcentaje de la instalación. Para el tendido de cables por el falso techo utilizaremos bandejas PVC portacables
- Canalización Vertical: las bajadas que se tengan que realizar desde el falso techo se llevarán a cabo con canaleta de PVC según se ha definido en el apartado anterior.

AM1B.3 CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN

3. 1. Ventilación de espacios

El objeto del presente estudio es definir y precisar los requisitos y características de la instalación de acondicionamiento de la nueva ampliación del **IES Francisca de Pedraza.**

Las ocupaciones y superficies se indican en apartados a continuación.

Niveles de ventilación

El aire exterior mínimo para ventilación se ha considerado en función del uso de las distintas dependencias, considerando las necesidades de ventilación y de movimiento de aire exigidos en la norma RITE.

Los niveles de ventilación considerados son los siguientes:

- Zonas aulas, talleres, biblioteca y uso administrativo, distribuidores y zonas de paso: IDA 2 utilizando el método indirecto de caudal de aire exterior por persona según IT 1.1.4.2.3 apartado A. y recuperación de aire interior a través de sistema UTA con recuperación de calor.

- Baños, aseos y vestuarios: IDA 2 utilizando el método indirecto de caudal de aire exterior por persona según IT 1.1.4.2.3 apartado A, con extracción del caudal de aire del local al exterior sin recuperación a través de conductos a cubierta.

Descripción de la instalación de ventilación

Se dispondrá de una instalación de renovación de aire mediante Unidades de Tratamiento de Aire, distribuyendo la ventilación en las distintas estancias mediante conductos, rejillas de difusión y de extracción a través del falso techo.

La instalación de ventilación aportará el caudal necesario para mantener una calidad del aire necesaria para cumplir los requerimientos del RITE (se aporta cálculo de las rejillas para que ninguna de ellas supere los 35 dB).

Las UTAs se ubican en cubierta, previendo el espacio y accesos necesarios para la realización de futuras tareas de mantenimiento como se indica en la I.T.3.4.4.3.

De acuerdo con la I.T.1.1.4.2.1 del RITE, los edificios con uso distinto a residencial dispondrán de un sistema de ventilación para el aporte suficiente del caudal de aire exterior que evite que, en los recintos donde se realiza alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes.

La clasificación de la calidad de aire interior en función del uso del edificio, para las estancias relacionadas en este proyecto se tiene:

- Aulas: Clase IDA 2
- Despachos talleres y resto de aulas Clase IDA 2

CÁLCULO DE LA VENTILACIÓN

La relación de espacios, superficies y ocupación de los mismos aparecen en el cuadro del apartado 01 y es la marcada por el proyecto. Se considera el edificio construido con materiales convencionales.

Los valores a cumplir en ventilación según las clases de aire son los siguientes.

	A (m²)	Caudal (l/s)
CONSEJERIA	13	60
SECRETARIA	53	60
DESPACHO DE SECRETARIO	16	60
DESPACHO DE ORIENTACION	16	60
DESPACHO DE JEFE DE ESTUDIOS	16	60
DESPACHO DIRECTOR	17	60
DESPACHO DE ALUMNOS	24	60
CORTAVIENTOS 01	12	7
PASILLO 01	388	213
ASEO 02 MASC PB	20	11
ASEO 02 FEM PB	20	11
VESTUARIOCAFETE	10	5
VESTUARIO	10	5
BIBLIOTECA	124	298
LABORATORIO 01	76	183
AULA INFORMATICA BACHILLERATO	60	372
SEMINARIO 01	16	38
SEMINARIO 02	15	37
SEMINARIO 03	15	37
SEMINARIO 04	16	38
AULA DESDOBLE SECUNDARIO 01	24	372
ALMACEN	4	2
PASILLO CAFETERIA	8	4
CAFETERIA	55	44
VEST.INDEP. P1	21	11
DISTRIBUIDOR A P1	137	75
ESCALERA 01	48	26
ESCALERA 2	39	22
DISTRIBUIDOR B	83	46
DISTRIBUIDOR C	27	15
ASEO 02 FEM	20	11
ASEO 01 MASC	18	10
ASEO 01 FEM	19	10
ASEO 02 MASC	19	11
AULA SECUNDARIA 1	50	372
AULA SECUNDARIA 2	50	372
AULA SECUNDARIA 3	50	372
AULA SECUNDARIA 4	52	372
AULA BACHILLERATO 01	60	372

AULA BACHILLERATO 2	60	372
AULA BACHILLERATO 3	60	372
SEMINARIO 006	19	60
AULAS ESPECIF. ARTES IMAG. Y DISEÑO	90	216
AULA INFORMATICA SECUNDARIA	63	151
LABORATORIO 02	76	182
AULA ES. TECN BACHILLERATO	121	291
AULA ESP. DIBUJO BACHILLERATO	92	220
SEMINARIO 005	15	37
AULA DESDOBLE SECUNDARIO 002	23	56
AULA DESDOBLE BACHILLERATO 01	31	75
AULA APOYO BACHILLERATO01	19	46
AULA SECUNDARIA 5	50	372
AULA SECUNDARIA 6	50	372
AULA SECUNDARIA 7	50	372
AULA SECUNDARIA 8	52	372
AULA BACHILLERATO 006	60	372
AULA BACHILLERATO 007	60	372
AULA BACHILLERATO004	59	372
AULA BACHILLERATO 005	61	372
AULA BACHILLERATO 8	60	372
AULA ESPECIFICA ARTES DE MUSICA BACHILLERATO	92	220
LABORATORIO 03	76	182
AULA BACHILLERATO 02	19	46
AULA DESDOBLE BACHILLERATO 02	31	75
AULA SECUNDARIA POLIVALENTE MUSICA Y DRAMA	63	151
AULA ESPECIFICA ARTES IMAGEN Y DISEÑO BACHILLERATO	90	216
AULA DESDOBLE SECUNDARIA 03	23	60
ASEO 01 MASC	18	10
ASEO 02 MASC	19	11
ASEO 01 FEM	19	10
ASEO 02 FEM	20	11
SEMINARIO 007	15	37
VESTIBULO DE INDEPENDENCIA	21	11
DISTRIBUIDOR A	137	75
ESCALERA 01	48	26
ESCALERA 02	39	22
DISTRIBUIDOR B	83	45
DISTRIBUIDOR C	27	15
SEMINARIO 008	19	60

Una vez calculadas las demandas mínimas de ventilación se establecen las máquinas para conseguir este volumen de aire. El sistema planteado es un conjunto de dos Unidades de Tratamiento de Aire. Estos equipos se compondrán de los siguientes elementos:

1 - PLENUM
2 - FILTRO
3 - VENTILADOR
4 - RECUPERADOR DE PLACAS
5 - VENTILADOR
6 - BATERÍA - BATERÍA CALEFACTORA
7 - PLENUM
8 – FILTRO

De estas unidades de tratamiento se dispondrán conductos que desde las aperturas verticales realizadas tanto en cubierta como a través de patinillos repartirán la impulsión a las estandias que le correspondan de acuerdo a la siguiente distribución.

Para conseguir el requisito de climatización y calefacción, tomaremos los valores más desfavorables de demanda de energía por estancia, tomados del cálculo de demandas térmicas del edificio.

RESUMEN DE VALORES

	Externas				Ventilación				Totales			
	A (m²)	Conducción (W)	Inf. lat. (W)	Inf. sens. (W)	Caudal (l/s)	Caudal (m3/h)	Lat. (W)	Sens. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Total (W/m²)	Total (W)
Resumen carga máxima de calefacción por UTA												
Carga máxima simultánea de calefacción para UTA 1												
UTA 1	**1584,2333**				**3936**	14169,6			**26847,667**	**77557,667**	**2439,25**	**104402**
Carga máxima simultánea de calefacción para UTA 2												
UTA 2	**1069,1333**				**4283,5**	15420,6			**29192,167**	**70100,667**	**1844,23**	**99296**
Carga máxima simultánea de calefacción para UTA 3												
UTA 3	**1047,8333**				**2640,5**	9505,8			**17983,167**	**51841,667**	**1506,79**	**69824**
Carga máxima simultánea de calefacción total												
TOTAL	**3701,2**				**10860**	39096			**74023**	**199500**	**4283,48**	**273522**

CÁLCULO EXTENDIDO

	Externas				Ventilación				Totales			
	A (m²)	Conducción (W)	Inf. lat. (W)	Inf. sens. (W)	Caudal (l/s)	Caudal (m3/h)	Lat. (W)	Sens. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Total (W/m²)	Total (W)
Carga máxima de calefacción por UTA												
CONSEJERIA	12,5	372	0	0	60	216	409	720	409	1092	119,99	1501
SECRETARIA	52,8	1016	0	0	60	216	409	720	409	1736	40,66	2145
CORTAVIENTOS 01	12	879	0	0	7	25,2	45	79	45	958	83,73	1003
PASILLO 01	129,27	2085,67	0	0	71	255,6	484,33	853,67	484,33	2939,33	8,83	3424,00
CORTAVIENTOS 02	12	879	0	0	7	25,2	45	79	45	958	83,73	1003
VEST.INDEP. P1	20,7	413	0	0	11	39,6	78	137	78	550	30,34	627
DISTRIBUIDOR A P1	137	1070	0	0	75	270	513	905	513	1975	18,16	2488
AULA SECUNDARIA 1	50,3	1103	0	0	372	1339,2	2535	4467	2535	5570	161,07	8106

AULA SECUNDARIA 2	49,9	841	0	0	372	1339,2	2535	4467	2535	5308	157,16	7843
AULA SECUNDARIA 3	50,3	776	0	0	372	1339,2	2535	4467	2535	5243	154,76	7778
SEMINARIO 005	15,3	243	0	0	37	133,2	251	441	251	684	61,03	935
AULA SECUNDARIA 5	50,3	1569	0	0	372	1339,2	2535	4467	2535	6036	170,33	8571
AULA SECUNDARIA 6	50,1	1094	0	0	372	1339,2	2535	4467	2535	5561	161,75	8096
AULA SECUNDARIA 7	50,3	1231	0	0	372	1339,2	2535	4467	2535	5698	163,83	8234
SEMINARIO 007	15,3	340	0	0	37	133,2	251	441	251	781	67,34	1031
VESTIBULO DE INDEPENDENCIA	20,7	598	0	0	11	39,6	78	137	78	734	39,25	812
DISTRIBUIDOR A	136,7	1879	0	0	75	270	512	903	512	2782	24,1	3295
DESPACHO DE SECRETARIO	16,1	334	0	0	60	216	409	720	409	1054	91,15	1463
DESPACHO DE ORIENTACION	16,1	335	0	0	60	216	409	720	409	1055	91,22	1464
DESPACHO DE JEFE DE ESTUDIOS	16,1	335	0	0	60	216	409	720	409	1056	91,09	1464
DESPACHO DIRECTOR	17,4	350	0	0	60	216	409	720	409	1070	85,2	1479
PASILLO 01	129,27	2085,67	0	0	71	255,6	484,33	853,666667	484,33	2939,33333	8,83	3424
ESCALERA 01	48,2	356	0	0	26	93,6	181	318	181	674	17,74	854
ASEO 01 MASC	18,5	121	0	0	10	36	69	122	69	243	16,92	313
ASEO 01 FEM	18,9	130	0	0	10	36	71	125	71	255	17,24	325
AULAS ESPECIF. ARTES IMAG. Y DISEÑO	90	2166	0	0	216	777,6	1472	2593	1472	4759	69,24	6230
AULA INFORMATICA SECUNDARIA	63,1	1749	0	0	151	543,6	1032	1818	1032	3567	72,9	4598
AULA DESDOBLE SECUNDARIO 002	23,5	446	0	0	56	201,6	384	677	384	1123	64,16	1507
AULA SECUNDARIA POLIVALENTE MUSICA Y DRAMA	63,1	2018	0	0	151	543,6	1032	1818	1032	3836	77,17	4868
AULA ESPECIFICA ARTES IMAGEN Y DISEÑO BACHILLERATO	90	2209	0	0	216	777,6	1472	2593	1472	4802	69,72	6274
AULA DESDOBLE SECUNDARIA 03	23,3	384	0	0	60	216	409	720	409	1105	64,93	1514
ASEO 01 MASC	18,4	108	0	0	10	36	69	122	69	230	16,23	299
ASEO 01 FEM	18,6	101	0	0	10	36	70	123	70	224	15,76	293
ESCALERA 01	48,2	642	0	0	26	93,6	181	318	181	960	23,69	1141
Carga máxima simultánea de calefacción para UTA 1												
UTA 1	**1584,2333**				**3936**	**14170**			**26847,667**	**77557,667**	**2439,25**	**104402**
DESPACHO DE ALUMNOS	24,4	517	0	0	60	216	409	720	409	1238	67,4	1647
PASILLO 01	64,63	1042,83	0	0	35,5	127,8	242,17	426,83	242,17	1469,67	4,415	1712,00

VESTUARIO CAFETE	9,7	56	0	0	5	18	36	64	36	120	16,1	156
VESTUARIO	9,6	91	0	0	5	18	36	64	36	155	19,84	191
BIBLIOTECA	124,3	2640	0	0	298	1072,8	2033	3582	2033	6222	66,42	8255
AULA DESDOBLE SECUNDARIO 01	24,4	433	0	0	372	1339,2	2535	4467	2535	4900	304,33	7436
DISTRIBUIDOR B	82,8	0	0	0	46	165,6	310	547	310	547	10,35	857
AULA SECUNDARIA 4	51,5	918	0	0	372	1339,2	2535	4467	2535	5385	153,77	7921
AULA BACHILLERATO 01	59,8	1267	0	0	372	1339,2	2535	4467	2535	5734	138,33	8270
AULA BACHILLERATO 2	60,2	1135	0	0	372	1339,2	2535	4467	2535	5602	135,21	8137
AULA ES. TECN BACHILLERATO	121,2	2086	0	0	291	1047,6	1983	3493	1983	5580	62,39	7562
AULA DESDOBLE BACHILLERATO 01	31,1	522	0	0	75	270	509	897	509	1419	61,94	1928
AULA SECUNDARIA 8	51,5	1248	0	0	372	1339,2	2535	4467	2535	5715	160,17	8250
AULA BACHILLERATO 006	59,8	1585	0	0	372	1339,2	2535	4467	2535	6052	143,64	8587
AULA BACHILLERATO 007	60,3	1290	0	0	372	1339,2	2535	4467	2535	5757	137,6	8292
AULA BACHILLERATO004	59,3	1117	0	0	372	1339,2	2535	4467	2535	5584	136,91	8119
AULA BACHILLERATO 005	60,8	1495	0	0	372	1339,2	2535	4467	2535	5962	139,82	8498
AULA DESDOBLE BACHILLERATO 02	31,1	767	0	0	75	270	509	897	509	1665	69,83	2174
DISTRIBUIDOR B	82,7	448	0	0	45	162	310	546	310	994	15,76	1304
Carga máxima simultánea de calefacción para UTA 2												
UTA 2	**1069,1333**				**4283,5**	**15421**			**29192,167**	**70100,667**	**1844,23**	**99296**
PASILLO 01	64,63	1042,83	0	0	35,5	127,8	242,17	426,83	242,17	1469,67	4,415	1712,00
ASEO 02 MASC PB	19,7	146	0	0	11	39,6	74	130	74	275	17,75	349
ASEO 02 FEM PB	20,5	113	0	0	11	39,6	77	135	77	248	15,86	325
LABORATORIO 01	76,1	1586	0	0	183	658,8	1244	2192	1244	3778	66,02	5022
AULA INFORMATICA BACHILLERATO	60,3	1803	0	0	372	1339,2	2535	4467	2535	6270	146,08	8805
SEMINARIO 01	15,6	336	0	0	38	136,8	256	451	256	787	66,65	1043
SEMINARIO 02	15,5	332	0	0	37	133,2	253	446	253	778	66,61	1031
SEMINARIO 03	15,5	332	0	0	37	133,2	254	447	254	779	66,59	1032
SEMINARIO 04	15,7	523	0	0	38	136,8	257	453	257	976	78,48	1233
ESCALERA 2	39,3	348	0	0	22	79,2	147	259	147	607	19,21	755
DISTRIBUIDOR C	27,2	3	0	0	15	54	102	180	102	182	10,45	284
ASEO 02 FEM	20,1	5	0	0	11	39,6	75	133	75	138	10,59	213
ASEO 02 MASC	19,5	0	0	0	11	39,6	73	129	73	129	10,35	201

AULA BACHILLERATO 3	60,3	1471	0	0	372	1339,2	2535	4467	2535	5938	140,59	8473
SEMINARIO 006	19	353	0	0	60	216	409	720	409	1074	78,01	1483
LABORATORIO 02	75,8	1153	0	0	182	655,2	1240	2186	1240	3338	60,38	4579
AULA ESP. DIBUJO BACHILLERATO	91,7	2168	0	0	220	792	1500	2643	1500	4811	68,82	6311
AULA APOYO BACHILLERATO01	19,2	354	0	0	46	165,6	314	553	314	908	63,64	1221
AULA BACHILLERATO 8	60,3	1885	0	0	372	1339,2	2535	4467	2535	6352	147,46	8887
AULA ESPECIFICA ARTES DE MUSICA BACHILLERATO	91,7	2622	0	0	220	792	1500	2643	1500	5265	73,77	6765
LABORATORIO 03	75,8	1659	0	0	182	655,2	1240	2186	1240	3844	67,05	5085
AULA BACHILLERATO 02	19,2	477	0	0	46	165,6	314	553	314	1030	70,03	1344
ASEO 02 MASC	19,5	105	0	0	11	39,6	73	129	73	234	15,76	307
ASEO 02 FEM	20,3	124	0	0	11	39,6	76	134	76	258	16,49	334
ESCALERA 02	39,2	584	0	0	22	79,2	147	259	147	843	25,27	989
DISTRIBUIDOR C	27,2	155	0	0	15	54	102	180	102	335	16,06	437
SEMINARIO 008	19	475	0	0	60	216	409	720	409	1195	84,4	1604
Carga máxima simultánea de calefacción para UTA 3												
UTA 3	**1047,83**				**2640,5**				**17983,167**	**51841,667**	**1506,79**	**69824**

Aire de retorno

En la página anterior de este proyecto, se especifican los caudales de servicio a cada una de las estancias, no haciendo apreciación a la renovación del aire. De la misma forma que se impulsa el aire, una red de conducstos de similares características extraerá de nuevo el caudal aportado mediante rejillas situadas en los perímetros. Este retorno volverá a la UTA donde se procederá a recircular e intercambiar con el aporte que la UTA realiza para completar el ciclo.

El aire recirculado, en función del apartado 1 de la I.T.1.1.4.2.5, puede clasificarse como **AE1 (bajo nivel de contaminación)**: aire extraído de oficinas, aulas, salas de reuniones, locales comerciales sin emisiones, espacios de uso, escaleras y pasillos.

Por lo que tal y como se indica en el apartado 3 de la misma instrucción del RITE, puede ser retornado al local.
Por otro lado, la I.T.1.2.4.5.2 sobre recuperación de calor del aire de extracción indica que cuando el caudal de aire expulsado al exterior por medios mecánicos supera 0,5 m3/s (1.800 m3/h) la energía del aire expulsado ha de recuperarse.

El sistema introduce aire primario, lo mezcla con el aire extraído (AE1) y lo devuelve tratado, en función de las exigencias IDA/ODA del RITE. De esta forma el aire AE1 se convierte en caudal de recirculación no siendo expulsado al exterior, por lo que apenas se requiere de recuperación de calor.

Los caudales de recirculación de aire a través del intercambiador de las UTAS se establecen en una proporción de 5 a uno para conseguir equilibrar los valores de humedad. Estos valores pueden ser consultados independientemente en los datos de las máquinas.

Aire de extracción

Las zonas de aseo y vestuarios de la cafetería poseen una red de conductos cuya misión es la de extraer el aire y

expulsarlo directamente al exterior, sin hacerlo recircular por la uta para mantener las exigencias de IDA/ODA del RITE y permitir que el ciclo de impulsión retorno siempre sea bajo clasificación AE1.

Esta instalación consta de extractores en línea que garantizará la depresión necesaria en el local para que a través de los difusores de impulsión barra el ambiente y mantendrán el local ventilado.

Red de Conductos

Para el diseño de la red de conductos tanto del circuito de impulsión como el circuito de retorno se propone usar el método de Rozamiento constante.

Se recomienda que tanto la impulsión como el retorno y la toma de aire exterior, de cada equipo, sea conducido, garantizando así el correcto funcionamiento del sistema.

Consiste en calcular los conductos de forma que la pérdida de carga por unidad de longitud en todos los tramos del sistema sea idéntica. El área de la sección de cada conducto está relacionada únicamente con el caudal de aire que transporta, por tanto, a igual porcentaje de caudal sobre el total, igual área de conductos.

La presión estática necesaria en el ventilador se calcula teniendo en cuenta la pérdida de carga en el tramo de mayor resistencia y la ganancia de presión debida a la reducción de la velocidad desde el ventilador hasta el final de este tramo.

Los conductos cumplirán con las exigencias en materiales y fabricación exigidas en la UNE-EN 12237 para conductos metáliscos y la UNE-EN 13403 para conductos no metálicos.

Exigencias de calidad de ambiente acústico

Conforme al documento básico DBHR: "El nivel de potencia acústica máximo de los equipos generadores de ruido estacionario (como los quemadores, las calderas, las bombas de impulsión, la maquinaria de los ascensores, los compresores, grupos electrógenos, extractores, etc.) situados en recintos de instalaciones, así como las rejillas y difusores terminales de instalaciones de aire acondicionado, será tal que se cumplan los niveles de inmisión en los recintos colindantes, expresados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido".

En la tabla B del REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, se indican los niveles máximos de ruido permitidos en el interior de los recintos para aulas no superará los 35dBs.

Los equipos, según características técnicas tienen una potencia sonora entre 32 y 48 dBs en función de la regulación. Los equipos se regularán para cumplir con la exigencia mencionada de 35dBs.

Mantenimiento

Para mantener los niveles de Calidad de Aire, Ventilación y Ahorro Energético, las UTAs requieren de un mantenimiento periódico que consta una revisión y limpieza anual tal y como indica el RITE en la tabla 3.1. del apartado I.T.3.3 incluyendo la sustitución de filtros, si se comprueba la necesidad, y preventivamente en caso de no sustituirse en esa visita la sustitución de filtros con la siguiente carencia:

polarización activa: cambio de consumible cada 18 meses
filtro DOP HEPA H13: Cambio cada 18 meses
filtro CPZ: cambio cada 18 meses

Baterías de calentamiento/refrigeración

Cada unidad UTA incorpora una batería de calentamiento/enfriamiento de aire para el tratamiento térmico del aire impulsado.

Cumplimiento de la I.T.1.1.4.2.5 aire de extracción

El aire recirculado, en función del apartado 1 de la I.T.1.1.4.2.5, puede clasificarse como AE1 (bajo nivel de contaminación): aire extraído de oficinas, aulas, salas de reuniones, locales comerciales sin emisiones, espacios de uso, escaleras y pasillos.

Por otro lado, la I.T.1.2.4.5.2 sobre recuperación de calor del aire de extracción indica que cuando el caudal de aire expulsado al exterior por medios mecánicos supera 0,5 m3/s (1.800 m3/h) la energía del aire expulsado ha de recuperarse.

El aire AE1 se expulsa al exterior, por lo que se requiere de recuperación de calor con los mismos criterios generales establecidos en las UTAS 1 y 2 del edificio principal.

MEMORIA DE CÁLCULO

- MÉTODO DE CÁLCULO

Las fórmulas de cálculo que se han utilizado son las expuestas en el manual ASHRAE HANDBOOK . FUNDAMENTALS 1997 editado por la American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. de las cuales reproducimos las más importantes:

Pérdidas de presión por fricción:

$\Delta P_f = f \cdot \frac{L}{Dh} \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2}$ y utilizando la ecuación de Blasius $f = 0{,}173 \cdot \alpha \cdot \mathrm{Re}^{-0.18} \cdot Dh^{-0.04}$

se obtiene la ecuación para el aire húmedo:

$$\Delta P_f = \alpha \cdot 14{,}1 \cdot 10^{-3} \cdot L \cdot \frac{v^{1,82}}{Dh^{1,22}}$$

Esta ecuación es válida para temperaturas comprendidas entre 15° y 40°, presiones inferiores a la correspondiente a una altitud de 1000 m. Y humedades relativas comprendidas entre 0% y 90%.

Siendo:

ΔPf:	Pérdidas de presión por fricción en Pa.
f:	Factor de fricción (adimensional).
ε::	Rugosidad absoluta del material en mm.
Dh:	Diámetro hidráulico en m.
v:	Velocidad en m/s.

Re: Número de Reynolds (adimensional).
L: Longitud total en m.
α: Factor que depende del material utilizado (adimensional).

Pérdidas de presión por singularidades:

$$\Delta P_s = Co \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2}$$

Siendo:

ΔPs: Pérdidas de presión por singularidades en Pa.
Co: coeficiente de pérdida dinámica (adimensional).
v: Velocidad en m/s.
ρ: Densidad del aire húmedo kg/m³.

Los coeficientes Co de pérdida de carga dinámica se tienen tabulados para los distintos tipos de accesorios normalmente utilizados en las redes de conductos.

Métodos de dimensionamiento:

El circuito de impulsión se ha calculado usando el método de Rozamiento constante. Para el dimensionado del circuito de retorno se ha utilizado el método de Rozamiento constante.

Método de Rozamiento Constante

Consiste en calcular los conductos de forma que la pérdida de carga por unidad de longitud en todos los tramos del sistema sea idéntica. El área de la sección de cada conducto está relacionada únicamente con el caudal de aire que transporta, por tanto, a igual porcentaje de caudal sobre el total, igual área de conductos.

La presión estática necesaria en el ventilador se calcula teniendo en cuenta la pérdida de carga en el tramo de mayor resistencia y la ganancia de presión debida a la reducción de la velocidad desde el ventilador hasta el final de éste tramo.

- **DIMENSIONES SELECCIONADAS**

ANEJO DE CÁLCULO DE LAS REDES DE CONDUCTOS

Conductos de distribución de aire

Para las redes de ventilación de las unidades de tratamiento del aire, que discurren por el interior del edificio, los conductos serán de panel rígido de fibra de vidrio, con lámina de aluminio por ambas caras y con la mayor absorción acústica posible.

Para los conductos al exterior y las redes de extracción de aseos, cuartos técnicos, etc…, los conductos serán de chapa de acero galvanizada.

Todos los conductos de chapa dispondrán de los registros reglamentarios para inspección y limpieza.

Siempre que un conducto, de cualquier clase, pase de un sector de incendio a otro se instalará en la medianera una compuerta cortafuego o manguito cortafuegos de material intumescente, de la misma sección de paso que el conducto.

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
N30-Planta baja	N31-Planta baja		150x150		164.0	0.40		3.08	
N30-Planta baja	N31-Planta baja	116.0	150x150	1.5	164.0	4.70	0.29	3.37	2.29
N30-Planta baja	N31-Planta baja	232.0	200x200	1.7	218.6	1.98	0.29	3.27	2.39
N31-Planta baja	N37-Planta baja	549.2	250x250	2.6	273.3	1.46		2.91	
N33-Planta baja	N34-Planta baja		150x150		164.0	0.40		3.00	
N33-Planta baja	N34-Planta baja	116.0	150x150	1.5	164.0	4.70	0.29	3.29	2.37
N33-Planta baja	N34-Planta baja	232.0	200x200	1.7	218.6	1.98	0.29	3.19	2.48
N34-Planta baja	N36-Planta baja	402.4	250x200	2.4	244.1	2.71		3.08	
N1-Planta baja	N16-Planta baja	687.6	300x300	2.3	327.9	6.57		7.41	
N1-Planta baja	N1-Planta 1	687.6	300x300	2.3	327.9	4.00		7.23	
N35-Planta baja	N36-Planta baja		150x150		164.0	0.40		3.26	
N35-Planta baja	N36-Planta baja	116.0	150x150	1.5	164.0	4.70	0.29	3.55	2.11
N35-Planta baja	N36-Planta baja	232.0	200x200	1.7	218.6	1.98	0.29	3.44	2.22
N36-Planta baja	N39-Planta baja	170.4	200x150	1.7	188.9	1.68	0.16	3.31	2.35
N36-Planta baja	N39-Planta baja	85.2	150x150	1.1	164.0	5.63	0.16	3.38	2.28
N36-Planta baja	N39-Planta baja		150x150		164.0	0.42		3.22	
N38-Planta baja	N27-Planta baja	1183.6	400x300	2.9	377.7	3.59		7.25	
N38-Planta baja	A25-Planta baja	170.4	200x150	1.7	188.9	6.11		7.49	
A24-Planta baja	A24-Planta baja	85.2	150x150	1.1	164.0	0.11	3.72	11.29	3.50
A25-Planta baja	A25-Planta baja	85.2	150x150	1.1	164.0	0.11	3.72	11.27	3.53
A25-Planta baja	A24-Planta baja	85.2	150x150	1.1	164.0	5.56		7.56	
N37-Planta baja	N34-Planta baja	634.4	300x250	2.5	299.1	1.13		2.87	
N40-Planta baja	N37-Planta baja	1183.6	400x300	2.9	377.7	5.36		2.78	
N21-Planta baja	N56-Planta baja	1732.2	500x400	2.6	488.1	0.72		5.88	
N21-Planta baja	N49-Planta 1	1732.2	500x400	2.6	488.1	4.00		5.79	
N41-Planta baja	N53-Planta baja	1632.2	400x400	3.0	437.3	2.85		1.73	
N41-Planta baja	N55-Planta 1	1632.2	400x400	3.0	437.3	4.00		1.56	
N42-Planta baja	N90-Planta baja	200.0	200x200	1.5	218.6	2.14		5.77	
N42-Planta baja	N95-Planta baja	2722.6	500x500	3.2	546.6	2.87		5.52	
N42-Planta baja	N57-Planta 1	2922.6	500x500	3.5	546.6	4.00		5.31	
N43-Planta baja	N91-Planta baja	2722.0	500x500	3.2	546.6	0.82		1.95	
N43-Planta baja	N58-Planta 1	2722.0	500x500	3.2	546.6	4.00		1.82	
A26-Planta baja	A26-Planta baja	134.1	200x150	1.3	188.9	0.11	3.85	10.26	2.22
A26-Planta baja	N49-Planta baja	938.7	400x300	2.3	377.7	1.26		6.36	
A26-Planta baja	N48-Planta baja	1072.8	500x250	2.6	380.8	4.62		6.34	
A27-Planta baja	A27-Planta baja	134.1	200x150	1.3	188.9	0.11	3.85	10.33	2.16
A27-Planta baja	N49-Planta baja	134.1	200x150	1.3	188.9	1.26		6.46	
A28-Planta baja	A28-Planta baja	134.1	200x150	1.3	188.9	0.11	3.85	10.67	1.81

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
A28-Planta baja	N44-Planta baja	134.1	200x150	1.3	188.9	1.26		6.80	
A29-Planta baja	A29-Planta baja	134.1	200x150	1.3	188.9	0.11	3.85	10.67	1.81
A29-Planta baja	N44-Planta baja	134.1	200x150	1.3	188.9	1.26		6.80	
N44-Planta baja	N45-Planta baja	268.2	250x200	1.6	244.1	4.98		6.72	
A30-Planta baja	A30-Planta baja	134.1	200x150	1.3	188.9	0.11	3.85	10.61	1.87
A30-Planta baja	N45-Planta baja	134.1	200x150	1.3	188.9	1.26		6.74	
A31-Planta baja	A31-Planta baja	134.1	200x150	1.3	188.9	0.11	3.85	10.61	1.87
A31-Planta baja	N45-Planta baja	134.1	200x150	1.3	188.9	1.26		6.74	
N45-Planta baja	N47-Planta baja	536.4	300x250	2.1	299.1	4.77		6.65	
A32-Planta baja	A32-Planta baja	134.1	200x150	1.3	188.9	0.11	3.85	10.55	1.94
A32-Planta baja	N47-Planta baja	134.1	200x150	1.3	188.9	1.26		6.68	
A33-Planta baja	A33-Planta baja	134.1	200x150	1.3	188.9	0.11	3.85	10.55	1.94
A33-Planta baja	N47-Planta baja	134.1	200x150	1.3	188.9	1.26		6.68	
N47-Planta baja	N49-Planta baja	804.6	400x250	2.4	343.3	4.69		6.56	
A34-Planta baja	A34-Planta baja	108.0	150x150	1.4	164.0	0.11	5.98	12.33	0.16
A34-Planta baja	A35-Planta baja	108.0	150x150	1.4	164.0	3.64		6.33	
A35-Planta baja	A35-Planta baja	108.0	150x150	1.4	164.0	0.11	5.98	12.29	0.19
A35-Planta baja	N51-Planta baja	216.0	200x200	1.6	218.6	4.17		6.25	
N46-Planta baja	N64-Planta baja		150x150		164.0	0.34		1.87	
N46-Planta baja	N64-Planta baja	108.0	150x150	1.4	164.0	5.04	0.26	2.12	2.28
N46-Planta baja	N64-Planta baja	216.0	200x200	1.6	218.6	1.27	0.26	2.02	2.38
A36-Planta baja	A36-Planta baja	108.0	150x150	1.4	164.0	0.11	5.98	12.20	0.28
A36-Planta baja	A37-Planta baja	108.0	150x150	1.4	164.0	3.64		6.20	
A37-Planta baja	A37-Planta baja	108.0	150x150	1.4	164.0	0.11	5.98	12.17	0.32
A37-Planta baja	N54-Planta baja	216.0	200x200	1.6	218.6	4.17		6.13	
N52-Planta baja	N50-Planta baja		150x150		164.0	0.34		1.93	
N52-Planta baja	N50-Planta baja	108.0	150x150	1.4	164.0	5.04	0.26	2.19	2.22
N52-Planta baja	N50-Planta baja	216.0	200x200	1.6	218.6	1.27	0.26	2.09	2.32
A38-Planta baja	A38-Planta baja	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	6.33	6.16
A38-Planta baja	A39-Planta baja	50.0	150x100	1.0	133.2	2.34		6.31	
N55-Planta baja	N48-Planta baja	163.7	200x200	1.2	218.6	3.38		6.21	
N55-Planta baja	A40-Planta baja	63.7	150x150	0.8	164.0	5.13		6.25	
A39-Planta baja	A39-Planta baja	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	6.32	6.16
A39-Planta baja	N55-Planta baja	100.0	150x150	1.3	164.0	1.45		6.27	
N54-Planta baja	N56-Planta baja	1732.2	500x400	2.6	488.1	0.62		5.97	
N51-Planta baja	A41-Planta baja	1452.5	400x400	2.7	437.3	2.79		6.07	
N48-Planta baja	N51-Planta baja	1236.5	400x400	2.3	437.3	2.93		6.10	
A40-Planta baja	A40-Planta baja	63.7	150x150	0.8	164.0	0.11	2.08	8.34	4.14
A41-Planta baja	A41-Planta baja	63.7	150x150	0.8	164.0	0.11	2.08	8.23	4.25
A41-Planta baja	N54-Planta baja	1516.2	400x400	2.8	437.3	1.49		6.02	
N57-Planta baja	N58-Planta baja		200x150		188.9	0.21		2.40	
N57-Planta baja	N58-Planta baja	134.1	200x150	1.3	188.9	5.76	0.39	2.80	1.61
N57-Planta baja	N58-Planta baja	268.2	250x200	1.6	244.1	6.34	0.39	2.71	1.69
N57-Planta baja	N58-Planta baja	402.3	250x250	1.9	273.3	5.41	0.39	2.62	1.79
N57-Planta baja	N58-Planta baja	536.4	300x250	2.1	299.1	0.72	0.39	2.52	1.88
N58-Planta baja	N60-Planta baja	536.4	300x250	2.1	299.1	5.22		2.06	
N59-Planta baja	N60-Planta baja		200x150		188.9	0.21		2.19	
N59-Planta baja	N60-Planta baja	134.1	200x150	1.3	188.9	5.76	0.39	2.58	1.82
N59-Planta baja	N60-Planta baja	268.2	250x200	1.6	244.1	6.34	0.39	2.50	1.91
N59-Planta baja	N60-Planta baja	402.3	250x250	1.9	273.3	5.41	0.39	2.40	2.00
N59-Planta baja	N60-Planta baja	536.4	300x250	2.1	299.1	0.72	0.39	2.31	2.10
N60-Planta baja	N63-Planta baja	1072.8	400x300	2.7	377.7	1.38		1.89	
N61-Planta baja	N63-Planta baja		150x100		133.2	0.74		2.18	
N61-Planta baja	N63-Planta baja	63.7	150x100	1.3	133.2	8.29	0.09	2.27	2.14
N63-Planta baja	N64-Planta baja	1136.5	500x250	2.8	380.8	4.14		2.02	
N64-Planta baja	N53-Planta baja	1352.5	400x400	2.5	437.3	2.17		1.79	
N64-Planta baja	N53-Planta baja	1416.2	400x400	2.6	437.3	0.05	0.09	1.85	2.56

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
N53-Planta baja	N50-Planta baja	216.0	200x200	1.6	218.6	1.08		1.78	
A42-Planta baja	A42-Planta baja	109.8	150x150	1.4	164.0	0.11	6.18	12.44	0.05
A42-Planta baja	N62-Planta baja	109.8	150x150	1.4	164.0	1.07		6.24	
A43-Planta baja	A43-Planta baja	109.8	150x150	1.4	164.0	0.11	6.18	12.44	0.05
A44-Planta baja	A44-Planta baja	109.8	150x150	1.4	164.0	0.11	6.18	12.26	0.22
A44-Planta baja	N66-Planta baja	109.8	150x150	1.4	164.0	1.07		6.06	
A45-Planta baja	A45-Planta baja	109.8	150x150	1.4	164.0	0.11	6.18	12.16	0.32
A45-Planta baja	N93-Planta baja	658.8	300x300	2.2	327.9	5.31		5.91	
N2-Planta baja	N4-Planta baja	787.6	300x300	2.6	327.9	3.40	0.11	2.70	2.97
N2-Planta baja	N4-Planta baja	737.6	300x300	2.4	327.9	4.38		2.74	
N2-Planta baja	N2-Planta 1	787.6	300x300	2.6	327.9	4.00		2.43	
A46-Planta baja	A46-Planta baja	109.8	150x150	1.4	164.0	0.11	6.18	12.39	0.10
A46-Planta baja	N65-Planta baja	109.8	150x150	1.4	164.0	1.07		6.18	
A47-Planta baja	A47-Planta baja	109.8	150x150	1.4	164.0	0.11	6.18	12.39	0.10
N62-Planta baja	A43-Planta baja	109.8	150x150	1.4	164.0	1.09		6.24	
N62-Planta baja	N65-Planta baja	219.6	200x200	1.6	218.6	3.04		6.15	
N65-Planta baja	A47-Planta baja	109.8	150x150	1.4	164.0	1.09		6.18	
N65-Planta baja	N66-Planta baja	439.2	250x250	2.1	273.3	3.20		6.09	
N66-Planta baja	A45-Planta baja	549.0	300x250	2.2	299.1	1.09		5.94	
N67-Planta baja	N68-Planta baja		150x150		164.0	0.31		2.64	
N67-Planta baja	N68-Planta baja	109.8	150x150	1.4	164.0	4.19	0.26	2.90	1.50
N67-Planta baja	N68-Planta baja	219.6	200x200	1.6	218.6	4.04	0.26	2.82	1.59
N67-Planta baja	N68-Planta baja	329.4	250x200	2.0	244.1	0.97	0.26	2.75	1.66
N68-Planta baja	N70-Planta baja	329.4	250x200	2.0	244.1	6.99		2.42	
N69-Planta baja	N70-Planta baja		150x150		164.0	0.31		2.38	
N69-Planta baja	N70-Planta baja	109.8	150x150	1.4	164.0	4.19	0.26	2.64	1.76
N69-Planta baja	N70-Planta baja	219.6	200x200	1.6	218.6	4.04	0.26	2.56	1.85
N69-Planta baja	N70-Planta baja	329.4	250x200	2.0	244.1	0.97	0.26	2.49	1.92
N70-Planta baja	N87-Planta baja	658.8	300x300	2.2	327.9	0.86		2.20	
A48-Planta baja	A48-Planta baja	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	9.79	2.69
A48-Planta baja	N71-Planta baja	334.8	250x200	2.0	244.1	1.35		6.03	
A49-Planta baja	A49-Planta baja	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	9.79	2.69
A50-Planta baja	A50-Planta baja	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	9.51	2.97
A50-Planta baja	N72-Planta baja	334.8	250x200	2.0	244.1	1.35		5.74	
N71-Planta baja	A49-Planta baja	334.8	250x200	2.0	244.1	1.35		6.03	
N71-Planta baja	N72-Planta baja	669.6	300x300	2.2	327.9	4.12		5.88	
N72-Planta baja	A51-Planta baja	1004.4	400x300	2.5	377.7	1.35		5.69	
N73-Planta baja	N74-Planta baja		250x200		244.1	0.31		2.93	
N73-Planta baja	N74-Planta baja	334.8	250x200	2.0	244.1	7.87	1.16	4.09	0.32
N73-Planta baja	N74-Planta baja	669.6	300x300	2.2	327.9	0.97	1.16	3.92	0.49
N74-Planta baja	N76-Planta baja	669.6	300x300	2.2	327.9	5.54		2.68	
N75-Planta baja	N76-Planta baja		250x200		244.1	0.31		2.69	
N75-Planta baja	N76-Planta baja	334.8	250x200	2.0	244.1	7.87	1.16	3.85	0.55
N75-Planta baja	N76-Planta baja	669.6	300x300	2.2	327.9	0.97	1.16	3.68	0.73
N76-Planta baja	N92-Planta baja	1339.2	400x400	2.5	437.3	1.63		2.50	
N76-Planta baja	N92-Planta baja	1402.6	400x400	2.6	437.3	0.98	0.09	2.56	1.84
A52-Planta baja	A52-Planta baja	68.4	150x150	0.9	164.0	0.11	2.40	8.46	4.02
A53-Planta baja	A53-Planta baja	68.4	150x150	0.9	164.0	0.11	2.40	8.47	4.01
A53-Planta baja	A52-Planta baja	68.4	150x150	0.9	164.0	3.01		6.06	
A54-Planta baja	A54-Planta baja	68.4	150x150	0.9	164.0	0.11	2.40	8.37	4.11
A55-Planta baja	A55-Planta baja	68.4	150x150	0.9	164.0	0.11	2.40	8.37	4.11
A55-Planta baja	A54-Planta baja	68.4	150x150	0.9	164.0	3.01		5.96	
A56-Planta baja	A56-Planta baja	68.4	150x150	0.9	164.0	0.11	2.40	8.20	4.28
A57-Planta baja	A57-Planta baja	68.4	150x150	0.9	164.0	0.11	2.40	8.21	4.27
A57-Planta baja	A56-Planta baja	68.4	150x150	0.9	164.0	3.01		5.80	
A58-Planta baja	A58-Planta baja	68.4	150x150	0.9	164.0	0.11	2.40	8.20	4.28
A59-Planta baja	A59-Planta baja	68.4	150x150	0.9	164.0	0.11	2.40	8.21	4.27

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
A59-Planta baja	A58-Planta baja	68.4	150x150	0.9	164.0	3.01		5.80	
A63-Planta baja	A63-Planta baja	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	5.93	6.55
N90-Planta baja	A61-Planta baja	150.0	200x150	1.5	188.9	0.91		5.78	
N90-Planta baja	A62-Planta baja	50.0	150x100	1.0	133.2	3.74		5.85	
A62-Planta baja	A62-Planta baja	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	5.87	6.61
A60-Planta baja	A60-Planta baja	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	5.87	6.62
A60-Planta baja	A63-Planta baja	50.0	150x100	1.0	133.2	3.76		5.91	
A61-Planta baja	A61-Planta baja	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	5.81	6.67
A61-Planta baja	A60-Planta baja	100.0	150x150	1.3	164.0	2.65		5.82	
N91-Planta baja	N99-Planta baja	387.0	250x250	1.8	273.3	2.03		2.03	
N92-Planta baja	N80-Planta baja	136.8	200x150	1.4	188.9	0.39	0.10	2.40	2.01
N92-Planta baja	N80-Planta baja	68.4	150x150	0.9	164.0	5.50	0.10	2.45	1.96
N92-Planta baja	N80-Planta baja		150x150		164.0	3.34		2.34	
N92-Planta baja	N87-Planta baja	1539.4	400x400	2.8	437.3	1.40		2.34	
N87-Planta baja	N79-Planta baja	2198.2	500x400	3.3	488.1	1.03		2.19	
A64-Planta baja	A64-Planta baja	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	2.24	10.24
N95-Planta baja	N78-Planta baja	387.3	250x250	1.8	273.3	1.10		5.68	
A51-Planta baja	A51-Planta baja	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	9.50	2.98
A51-Planta baja	N96-Planta baja	1339.2	400x400	2.5	437.3	2.21		5.67	
N93-Planta baja	N77-Planta baja	2134.8	500x400	3.2	488.1	1.09		5.69	
N96-Planta baja	A53-Planta baja	136.8	200x150	1.4	188.9	2.43		6.03	
N96-Planta baja	N93-Planta baja	1476.0	400x400	2.7	437.3	1.39		5.64	
N77-Planta baja	A55-Planta baja	136.8	200x150	1.4	188.9	2.43		5.93	
N77-Planta baja	A67-Planta baja	2271.6	500x500	2.7	546.6	0.62		5.65	
N78-Planta baja	A57-Planta baja	136.8	200x150	1.4	188.9	2.43		5.77	
N78-Planta baja	N83-Planta baja	250.5	250x200	1.5	244.1	2.45		5.69	
N83-Planta baja	A59-Planta baja	136.8	200x150	1.4	188.9	2.43		5.77	
N83-Planta baja	A68-Planta baja	113.7	200x150	1.1	188.9	0.87		5.70	
N97-Planta baja	A64-Planta baja	50.0	150x100	1.0	133.2	3.27		2.22	
N97-Planta baja	N81-Planta baja	136.8	200x150	1.4	188.9	2.05		2.16	
N82-Planta baja	N88-Planta baja	136.8	200x150	1.4	188.9	1.00	0.10	2.29	2.12
N82-Planta baja	N88-Planta baja	68.4	150x150	0.9	164.0	5.37	0.10	2.34	2.07
N82-Planta baja	N88-Planta baja		150x150		164.0	0.40		2.23	
N82-Planta baja	N97-Planta baja	136.8	200x150	1.4	188.9	0.42		2.17	
A67-Planta baja	A67-Planta baja	63.7	150x150	0.8	164.0	0.11	2.08	7.86	4.63
A67-Planta baja	N95-Planta baja	2335.3	500x500	2.8	546.6	0.76		5.64	
A68-Planta baja	A68-Planta baja	63.7	150x150	0.8	164.0	0.11	2.08	7.80	4.68
A68-Planta baja	N97-Planta baja	50.0	150x100	1.0	133.2	0.91		2.16	
N81-Planta baja	N89-Planta baja	50.0	150x100	1.0	133.2	6.31	0.05	2.22	2.19
N81-Planta baja	N89-Planta baja		150x100		133.2	0.21		2.16	
N85-Planta baja	N84-Planta baja	136.8	200x150	1.4	188.9	1.00	0.10	2.23	2.18
N85-Planta baja	N84-Planta baja	68.4	150x150	0.9	164.0	5.37	0.10	2.27	2.13
N85-Planta baja	N84-Planta baja		150x150		164.0	0.40		2.17	
N85-Planta baja	N99-Planta baja	136.8	200x150	1.4	188.9	2.47		2.11	
N94-Planta baja	N86-Planta baja	136.8	200x150	1.4	188.9	1.00	0.10	2.09	2.31
N94-Planta baja	N86-Planta baja	68.4	150x150	0.9	164.0	5.37	0.10	2.14	2.26
N94-Planta baja	N86-Planta baja		150x150		164.0	0.40		2.04	
N94-Planta baja	N79-Planta baja	136.8	200x150	1.4	188.9	2.47		1.98	
N99-Planta baja	N81-Planta baja	250.2	250x200	1.5	244.1	0.47	0.09	2.15	2.26
N99-Planta baja	N81-Planta baja	186.8	200x200	1.4	218.6	2.00		2.08	
N79-Planta baja	N91-Planta baja	2335.0	500x500	2.8	546.6	0.48		1.99	
N98-Planta baja	A13-Planta baja	200.0	200x200	1.5	218.6	0.41		6.96	
N98-Planta baja	A65-Planta baja	50.0	150x100	1.0	133.2	1.88		7.10	
A65-Planta baja	A65-Planta baja	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	7.12	7.68
N101-Planta baja	A14-Planta baja	50.0	150x100	1.0	133.2	2.16		7.06	
N101-Planta baja	A66-Planta baja	50.0	150x100	1.0	133.2	1.83		7.09	
A66-Planta baja	A66-Planta baja	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	7.11	7.69

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
N100-Planta baja	N107-Planta baja	200.0	150x100	4.0	133.2	1.12	0.11	4.47	0.40
N100-Planta baja	N107-Planta baja	150.0	150x100	3.0	133.2	0.44		4.39	
N100-Planta baja	N137-Planta 1	200.0	150x100	4.0	133.2	4.00		3.98	
N102-Planta baja	N104-Planta baja	300.0	150x150	3.9	164.0	1.37		5.17	
N102-Planta baja	N142-Planta 1	300.0	150x150	3.9	164.0	4.00		4.84	
N104-Planta baja	N113-Planta baja	250.0	150x150	3.3	164.0	0.23		5.31	
N104-Planta baja	N105-Planta baja	50.0	100x100	1.5	109.3	0.80	0.11	5.27	1.86
N104-Planta baja	N105-Planta baja		100x100		109.3	0.26		5.15	
N107-Planta baja	N109-Planta baja	100.0	100x100	3.0	109.3	0.90		4.71	
N107-Planta baja	N108-Planta baja	50.0	100x100	1.5	109.3	0.78	0.11	4.49	0.37
N107-Planta baja	N108-Planta baja		100x100		109.3	0.25		4.38	
N109-Planta baja	N106-Planta baja	50.0	100x100	1.5	109.3	0.57	0.11	4.87	
N109-Planta baja	N106-Planta baja		100x100		109.3	0.87		4.75	
N109-Planta baja	N110-Planta baja	50.0	100x100	1.5	109.3	0.81	0.11	4.86	0.00
N109-Planta baja	N110-Planta baja		100x100		109.3	0.21		4.75	
N111-Planta baja	N103-Planta baja	50.0	100x100	1.5	109.3	0.82	0.11	5.76	1.37
N111-Planta baja	N103-Planta baja		100x100		109.3	0.23		5.64	
N111-Planta baja	N112-Planta baja	100.0	100x100	3.0	109.3	8.07	0.11	7.04	0.08
N111-Planta baja	N112-Planta baja	50.0	100x100	1.5	109.3	2.37	0.11	7.12	
N111-Planta baja	N112-Planta baja		100x100		109.3	0.41		7.01	
N113-Planta baja	N111-Planta baja	250.0	150x150	3.3	164.0	0.55	0.11	5.47	1.65
N113-Planta baja	N111-Planta baja	200.0	150x100	4.0	133.2	1.58	0.11	5.72	1.40
N113-Planta baja	N111-Planta baja	150.0	150x100	3.0	133.2	0.45		5.66	
A69-Planta baja	A74-Planta baja	158.4	100x100	4.7	109.3	1.10		8.97	
A70-Planta baja	A70-Planta baja	79.2	100x100	2.3	109.3	0.11	3.21	13.38	-8.95
A70-Planta baja	N116-Planta baja	79.2	100x100	2.3	109.3	1.53		10.11	
A71-Planta baja	A71-Planta baja	79.2	100x100	2.3	109.3	0.11	3.21	13.40	-8.97
A71-Planta baja	A69-Planta baja	158.4	100x100	4.7	109.3	1.45		9.78	
N116-Planta baja	A71-Planta baja	79.2	100x100	2.3	109.3	1.56		9.98	
A74-Planta baja	N121-Planta baja	158.4	100x100	4.7	109.3	3.29		10.31	
N120-Planta baja	N119-Planta baja	158.4	100x100	4.7	109.3	0.49	0.28	12.35	0.47
N120-Planta baja	N119-Planta baja	79.2	100x100	2.3	109.3	5.79	0.28	12.82	
N120-Planta baja	N119-Planta baja		100x100		109.3	0.27		12.53	
N121-Planta baja	N120-Planta baja	158.4	100x100	4.7	109.3	4.33		11.72	
N122-Planta baja	A74-Planta baja	158.4	100x100	4.7	109.3	16.91		5.13	
N122-Planta baja	N149-Planta 1	158.4	100x100	4.7	109.3	4.00		6.46	
N123-Planta baja	A74-Planta baja	158.4	100x100	4.7	109.3	18.57		5.84	
N123-Planta baja	N150-Planta 1	158.4	100x100	4.7	109.3	4.00		7.17	
N4-Planta baja	N3-Planta baja	216.0	200x200	1.6	218.6	3.22	0.26	3.10	2.57
N4-Planta baja	N3-Planta baja	108.0	150x150	1.4	164.0	3.19	0.26	3.16	2.50
N4-Planta baja	N3-Planta baja		150x150		164.0	0.15		2.90	
N4-Planta baja	N9-Planta baja	386.4	250x200	2.3	244.1	2.42	0.16	3.04	2.62
N4-Planta baja	N9-Planta baja	301.2	250x200	1.8	244.1	0.96		2.90	
N4-Planta baja	N12-Planta baja	135.2	150x150	1.8	164.0	0.87		2.49	
N5-Planta baja	N6-Planta baja	108.0	150x150	1.4	164.0	0.71	0.06	3.24	2.43
N5-Planta baja	N6-Planta baja	54.0	150x100	1.1	133.2	6.59	0.06	3.34	2.32
N5-Planta baja	N6-Planta baja		150x100		133.2	0.18		3.28	
N7-Planta baja	N8-Planta baja	108.0	150x150	1.4	164.0	0.71	0.06	3.07	2.59
N7-Planta baja	N8-Planta baja	54.0	150x100	1.1	133.2	6.59	0.06	3.17	2.49
N7-Planta baja	N8-Planta baja		150x100		133.2	0.18		3.11	
N7-Planta baja	N5-Planta baja	108.0	150x150	1.4	164.0	5.68		3.14	
N9-Planta baja	N7-Planta baja	216.0	200x200	1.6	218.6	0.97		2.99	
N9-Planta baja	N10-Planta baja	85.2	150x150	1.1	164.0	5.39	0.16	3.11	2.55
N9-Planta baja	N10-Planta baja		150x150		164.0	0.47		2.95	
N12-Planta baja	N11-Planta baja	85.2	150x150	1.1	164.0	3.49	0.16	2.70	2.96
N12-Planta baja	N11-Planta baja		150x150		164.0	0.42		2.54	
N12-Planta baja	N13-Planta baja	50.0	150x100	1.0	133.2	4.22	0.11	2.67	3.00

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
N12-Planta baja	N13-Planta baja		150x100		133.2	0.27		2.55	
A8-Planta baja	A8-Planta baja	108.0	150x150	1.4	164.0	0.11	5.98	13.69	1.11
A8-Planta baja	N18-Planta baja	108.0	150x150	1.4	164.0	2.79		7.69	
N17-Planta baja	N16-Planta baja	687.6	300x300	2.3	327.9	2.55		7.51	
N17-Planta baja	A2-Planta baja	85.2	150x150	1.1	164.0	5.16		7.62	
N17-Planta baja	A3-Planta baja	170.4	200x150	1.7	188.9	0.97		7.62	
A2-Planta baja	A2-Planta baja	85.2	150x150	1.1	164.0	0.11	3.72	11.36	3.44
A1-Planta baja	A1-Planta baja	85.2	150x150	1.1	164.0	0.11	3.72	11.41	3.38
A4-Planta baja	A4-Planta baja	54.0	150x100	1.1	133.2	0.11	1.49	9.30	5.49
A4-Planta baja	N22-Planta baja	54.0	150x100	1.1	133.2	1.50		7.80	
A5-Planta baja	A5-Planta baja	54.0	150x100	1.1	133.2	0.11	1.49	9.30	5.49
N22-Planta baja	A5-Planta baja	54.0	150x100	1.1	133.2	1.47		7.79	
N22-Planta baja	N23-Planta baja	108.0	150x150	1.4	164.0	3.19		7.80	
N22-Planta baja	N18-Planta baja	216.0	200x200	1.6	218.6	2.88		7.73	
N23-Planta baja	A7-Planta baja	54.0	150x100	1.1	133.2	1.47		7.86	
A3-Planta baja	A3-Planta baja	85.2	150x150	1.1	164.0	0.11	3.72	11.40	3.40
A3-Planta baja	A1-Planta baja	85.2	150x150	1.1	164.0	4.56		7.68	
A6-Planta baja	A6-Planta baja	54.0	150x100	1.1	133.2	0.11	1.49	9.37	5.43
A6-Planta baja	N23-Planta baja	54.0	150x100	1.1	133.2	1.50		7.86	
A7-Planta baja	A7-Planta baja	54.0	150x100	1.1	133.2	0.11	1.49	9.37	5.43
N18-Planta baja	A9-Planta baja	324.0	250x200	1.9	244.1	0.46		7.63	
A9-Planta baja	A9-Planta baja	108.0	150x150	1.4	164.0	0.11	5.98	13.67	1.13
A9-Planta baja	N17-Planta baja	432.0	250x250	2.0	273.3	5.43		7.62	
N14-Planta baja	N98-Planta baja	250.0	200x200	1.8	218.6	0.93		6.97	
N14-Planta baja	N27-Planta baja	1555.6	400x400	2.9	437.3	2.96		6.98	
N14-Planta baja	N32-Planta 1	1805.6	400x400	3.3	437.3	4.00		6.79	
N15-Planta baja	N40-Planta baja	1283.6	400x300	3.2	377.7	3.24		2.49	
N15-Planta baja	N35-Planta 1	1283.6	400x300	3.2	377.7	4.00		2.15	
A10-Planta baja	A10-Planta baja	186.0	200x200	1.4	218.6	0.11	2.68	10.01	4.79
A10-Planta baja	A11-Planta baja	186.0	200x200	1.4	218.6	4.03		7.31	
A11-Planta baja	A11-Planta baja	186.0	200x200	1.4	218.6	0.11	2.68	10.03	4.76
A11-Planta baja	N24-Planta baja	372.0	250x200	2.2	244.1	1.88		7.25	
N19-Planta baja	N40-Planta baja		150x100		133.2	0.17		2.55	
N19-Planta baja	N40-Planta baja	50.0	150x100	1.0	133.2	5.29	0.05	2.61	3.06
N19-Planta baja	N40-Planta baja	100.0	150x150	1.3	164.0	1.96	0.05	2.53	3.13
A12-Planta baja	A12-Planta baja	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	7.04	7.76
A12-Planta baja	N101-Planta baja	100.0	150x150	1.3	164.0	1.60		7.03	
A13-Planta baja	A13-Planta baja	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	7.01	7.79
A13-Planta baja	A12-Planta baja	150.0	200x150	1.5	188.9	2.35		7.00	
A14-Planta baja	A14-Planta baja	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	7.08	7.72
A15-Planta baja	A15-Planta baja	116.0	150x150	1.5	164.0	0.11	6.89	14.78	0.02
A15-Planta baja	A16-Planta baja	116.0	150x150	1.5	164.0	5.22		7.86	
A16-Planta baja	A16-Planta baja	116.0	150x150	1.5	164.0	0.11	6.89	14.70	0.09
A16-Planta baja	N32-Planta baja	232.0	200x200	1.7	218.6	3.52		7.74	
A17-Planta baja	A17-Planta baja	116.0	150x150	1.5	164.0	0.11	6.89	14.80	
A17-Planta baja	A18-Planta baja	116.0	150x150	1.5	164.0	5.22		7.88	
A18-Planta baja	A18-Planta baja	116.0	150x150	1.5	164.0	0.11	6.89	14.72	0.07
A18-Planta baja	N26-Planta baja	232.0	200x200	1.7	218.6	3.52		7.75	
A19-Planta baja	A19-Planta baja	116.0	150x150	1.5	164.0	0.11	6.89	14.51	0.29
A19-Planta baja	A20-Planta baja	116.0	150x150	1.5	164.0	5.22		7.59	
A20-Planta baja	A20-Planta baja	116.0	150x150	1.5	164.0	0.11	6.89	14.43	0.36
A20-Planta baja	N20-Planta baja	232.0	200x200	1.7	218.6	3.52		7.46	
A21-Planta baja	A21-Planta baja	116.0	150x150	1.5	164.0	0.11	6.89	14.66	0.14
A21-Planta baja	A22-Planta baja	116.0	150x150	1.5	164.0	5.22		7.74	
A22-Planta baja	A22-Planta baja	116.0	150x150	1.5	164.0	0.11	6.89	14.59	0.21
A22-Planta baja	N25-Planta baja	232.0	200x200	1.7	218.6	3.52		7.62	
N26-Planta baja	A23-Planta baja	464.0	250x250	2.2	273.3	1.15		7.58	

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
N26-Planta baja	N32-Planta baja	232.0	200x200	1.7	218.6	2.68		7.64	
N20-Planta baja	N25-Planta baja	232.0	200x200	1.7	218.6	2.71		7.52	
N20-Planta baja	N38-Planta baja	1013.2	400x250	3.0	343.3	2.26		7.34	
N27-Planta baja	N24-Planta baja	372.0	250x200	2.2	244.1	1.37		7.15	
A23-Planta baja	A23-Planta baja	85.2	150x150	1.1	164.0	0.11	3.72	11.41	3.39
A23-Planta baja	N20-Planta baja	549.2	250x250	2.6	273.3	1.44		7.56	
N28-Planta baja	N29-Planta baja		150x150		164.0	0.40		3.16	
N28-Planta baja	N29-Planta baja	116.0	150x150	1.5	164.0	4.70	0.29	3.46	2.21
N28-Planta baja	N29-Planta baja	232.0	200x200	1.7	218.6	1.98	0.29	3.35	2.31
N29-Planta baja	N31-Planta baja	232.0	200x200	1.7	218.6	1.98		2.99	
N29-Planta baja	N31-Planta baja	317.2	250x200	1.9	244.1	0.70	0.16	3.11	2.56
N1-Planta 1	N31-Planta 1	4362.8	600x500	4.3	598.1	4.36		7.63	
N1-Planta 1	N1-Planta 2	5050.4	600x600	4.2	655.9	4.00		6.92	
N49-Planta 1	N78-Planta 1	5485.6	800x600	3.4	755.4	0.91		5.86	
N49-Planta 1	N56-Planta 2	7217.8	1000x500	4.4	761.7	4.00		5.66	
N55-Planta 1	N95-Planta 1	5485.6	800x500	4.1	686.7	2.85		1.90	
N55-Planta 1	N57-Planta 2	7117.8	800x600	4.4	755.4	4.00		1.58	
N57-Planta 1	N138-Planta 1	200.0	200x200	1.5	218.6	2.00		5.63	
N57-Planta 1	N127-Planta 1	3938.0	600x600	3.2	655.9	2.81		5.50	
N57-Planta 1	N58-Planta 2	7060.6	1000x500	4.3	761.7	4.00		5.18	
N58-Planta 1	N130-Planta 1	3938.0	600x600	3.2	655.9	0.84		1.72	
N58-Planta 1	N59-Planta 2	6660.0	800x600	4.1	755.4	4.00		1.63	
A38-Planta 1	A38-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	10.58	1.91
A38-Planta 1	N59-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	1.41		6.81	
A37-Planta 1	A37-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	10.58	1.91
A39-Planta 1	A39-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	10.30	2.18
A40-Planta 1	A40-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	10.29	2.20
A40-Planta 1	N60-Planta 1	1004.4	400x300	2.5	377.7	1.41		6.48	
A40-Planta 1	N82-Planta 1	1339.2	400x400	2.5	437.3	4.43		6.46	
N59-Planta 1	A37-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	1.41		6.81	
N59-Planta 1	N60-Planta 1	669.6	300x300	2.2	327.9	3.62		6.66	
N60-Planta 1	A39-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	1.41		6.53	
N61-Planta 1	N62-Planta 1		250x200		244.1	0.18		2.53	
N61-Planta 1	N62-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	5.61	1.16	3.69	0.72
N61-Planta 1	N62-Planta 1	669.6	300x300	2.2	327.9	0.89	1.16	3.56	0.84
N62-Planta 1	N64-Planta 1	669.6	300x300	2.2	327.9	5.28		2.57	
N62-Planta 1	N97-Planta 1	1339.2	400x400	2.5	437.3	1.29		2.38	
N63-Planta 1	N64-Planta 1		250x200		244.1	0.18		2.76	
N63-Planta 1	N64-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	5.61	1.16	3.92	0.49
N63-Planta 1	N64-Planta 1	669.6	300x300	2.2	327.9	0.89	1.16	3.80	0.61
A41-Planta 1	A41-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	10.49	2.00
A42-Planta 1	A42-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	10.49	2.00
A42-Planta 1	N65-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	1.41		6.72	
A43-Planta 1	A43-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	10.21	2.27
A44-Planta 1	A44-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	10.20	2.29
A44-Planta 1	N66-Planta 1	1004.4	400x300	2.5	377.7	1.41		6.39	
A44-Planta 1	N92-Planta 1	1339.2	400x400	2.5	437.3	4.43		6.37	
N65-Planta 1	A41-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	1.41		6.72	
N65-Planta 1	N66-Planta 1	669.6	300x300	2.2	327.9	3.62		6.57	
N66-Planta 1	A43-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	1.41		6.44	
N67-Planta 1	N68-Planta 1		250x200		244.1	0.18		2.71	
N67-Planta 1	N68-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	5.61	1.16	3.87	0.54
N67-Planta 1	N68-Planta 1	669.6	300x300	2.2	327.9	0.89	1.16	3.74	0.66
N68-Planta 1	N70-Planta 1	669.6	300x300	2.2	327.9	5.28		2.75	
N68-Planta 1	N96-Planta 1	1339.2	400x400	2.5	437.3	1.29		2.56	
N69-Planta 1	N70-Planta 1		250x200		244.1	0.18		2.94	
N69-Planta 1	N70-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	5.61	1.16	4.10	0.31

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
N69-Planta 1	N70-Planta 1	669.6	300x300	2.2	327.9	0.89	1.16	3.97	0.43
A45-Planta 1	A45-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	10.15	2.33
A46-Planta 1	A46-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	10.14	2.35
A46-Planta 1	N71-Planta 1	1004.4	400x300	2.5	377.7	1.41		6.33	
A46-Planta 1	N93-Planta 1	1339.2	400x400	2.5	437.3	4.43		6.31	
A47-Planta 1	A47-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	10.42	2.06
A48-Planta 1	A48-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	10.43	2.06
A48-Planta 1	N72-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	1.41		6.66	
N71-Planta 1	A45-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	1.41		6.38	
N71-Planta 1	N72-Planta 1	669.6	300x300	2.2	327.9	3.62		6.51	
N72-Planta 1	A47-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	1.41		6.66	
N73-Planta 1	N74-Planta 1		250x200		244.1	0.18		2.23	
N73-Planta 1	N74-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	5.61	1.16	3.39	1.01
N73-Planta 1	N74-Planta 1	669.6	300x300	2.2	327.9	0.89	1.16	3.27	1.14
N74-Planta 1	N76-Planta 1	669.6	300x300	2.2	327.9	5.28		2.27	
N74-Planta 1	N94-Planta 1	1339.2	400x400	2.5	437.3	1.29		2.09	
N75-Planta 1	N76-Planta 1		250x200		244.1	0.18		2.46	
N75-Planta 1	N76-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	5.61	1.16	3.62	0.78
N75-Planta 1	N76-Planta 1	669.6	300x300	2.2	327.9	0.89	1.16	3.50	0.90
N87-Planta 1	A53-Planta 1	131.0	200x150	1.3	188.9	1.29		6.48	
N87-Planta 1	A54-Planta 1	917.0	400x300	2.3	377.7	1.29		6.39	
A53-Planta 1	A53-Planta 1	131.0	200x150	1.3	188.9	0.12	0.57	7.08	5.41
A54-Planta 1	A54-Planta 1	131.0	200x150	1.3	188.9	0.12	0.57	7.02	5.46
A54-Planta 1	N81-Planta 1	1048.0	400x300	2.6	377.7	3.38		6.37	
A55-Planta 1	A55-Planta 1	131.0	200x150	1.3	188.9	0.12	0.57	7.36	5.12
A56-Planta 1	A56-Planta 1	131.0	200x150	1.3	188.9	0.12	0.57	7.36	5.12
N83-Planta 1	A55-Planta 1	131.0	200x150	1.3	188.9	1.29		6.77	
N83-Planta 1	A56-Planta 1	131.0	200x150	1.3	188.9	1.29		6.77	
N83-Planta 1	N84-Planta 1	262.0	250x200	1.6	244.1	4.05		6.70	
A57-Planta 1	A57-Planta 1	131.0	200x150	1.3	188.9	0.12	0.57	7.31	5.17
A58-Planta 1	A58-Planta 1	131.0	200x150	1.3	188.9	0.12	0.57	7.31	5.17
N84-Planta 1	A57-Planta 1	131.0	200x150	1.3	188.9	1.29		6.72	
N84-Planta 1	A58-Planta 1	131.0	200x150	1.3	188.9	1.29		6.72	
N84-Planta 1	N85-Planta 1	524.0	300x250	2.1	299.1	3.83		6.64	
A59-Planta 1	A59-Planta 1	131.0	200x150	1.3	188.9	0.12	0.57	7.27	5.21
A60-Planta 1	A60-Planta 1	131.0	200x150	1.3	188.9	0.12	0.57	7.27	5.21
N85-Planta 1	A59-Planta 1	131.0	200x150	1.3	188.9	1.29		6.68	
N85-Planta 1	A60-Planta 1	131.0	200x150	1.3	188.9	1.29		6.68	
N85-Planta 1	N87-Planta 1	786.0	400x250	2.4	343.3	3.93		6.57	
N86-Planta 1	N88-Planta 1		200x150		188.9	0.22		3.02	
N86-Planta 1	N88-Planta 1	131.0	200x150	1.3	188.9	5.65	0.38	3.40	1.01
N86-Planta 1	N88-Planta 1	262.0	250x200	1.6	244.1	4.73	0.38	3.32	1.09
N86-Planta 1	N88-Planta 1	393.0	250x250	1.9	273.3	4.44	0.38	3.25	1.15
N86-Planta 1	N88-Planta 1	524.0	300x250	2.1	299.1	1.23	0.38	3.17	1.23
N88-Planta 1	N98-Planta 1	1048.0	400x300	2.6	377.7	3.59		2.77	
N89-Planta 1	N90-Planta 1		200x150		188.9	0.22		3.24	
N89-Planta 1	N90-Planta 1	131.0	200x150	1.3	188.9	5.65	0.38	3.62	0.79
N89-Planta 1	N90-Planta 1	262.0	250x200	1.6	244.1	4.73	0.38	3.54	0.87
N89-Planta 1	N90-Planta 1	393.0	250x250	1.9	273.3	4.44	0.38	3.47	0.94
N89-Planta 1	N90-Planta 1	524.0	300x250	2.1	299.1	1.23	0.38	3.39	1.01
N90-Planta 1	N88-Planta 1	524.0	300x250	2.1	299.1	5.94		2.95	
A61-Planta 1	A61-Planta 1	135.0	200x150	1.3	188.9	0.11	3.90	10.63	1.86
A61-Planta 1	A62-Planta 1	135.0	200x150	1.3	188.9	3.45		6.70	
A62-Planta 1	A62-Planta 1	135.0	200x150	1.3	188.9	0.11	3.90	10.61	1.87
A62-Planta 1	N79-Planta 1	270.0	250x200	1.6	244.1	2.60		6.65	
N91-Planta 1	N99-Planta 1		200x150		188.9	0.29		2.12	
N91-Planta 1	N99-Planta 1	135.0	200x150	1.3	188.9	5.54	0.40	2.52	1.88

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
N91-Planta 1	N99-Planta 1	270.0	250x200	1.6	244.1	3.71	0.40	2.44	1.97
A63-Planta 1	A63-Planta 1	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	5.71	6.77
A64-Planta 1	A64-Planta 1	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	5.68	6.80
A64-Planta 1	N135-Planta 1	100.0	150x150	1.3	164.0	2.22		5.68	
N79-Planta 1	N93-Planta 1	4096.4	600x600	3.4	655.9	3.65		6.11	
N81-Planta 1	N92-Planta 1	2487.2	500x500	2.9	546.6	0.92		6.15	
N82-Planta 1	A50-Planta 1	1389.2	400x400	2.6	437.3	7.24		6.30	
N92-Planta 1	N79-Planta 1	3826.4	600x600	3.1	655.9	2.21		6.14	
N93-Planta 1	A51-Planta 1	5435.6	800x600	3.4	755.4	2.08		6.05	
A49-Planta 1	A49-Planta 1	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	6.63	5.85
A49-Planta 1	N82-Planta 1	50.0	150x100	1.0	133.2	2.52		6.61	
A50-Planta 1	A50-Planta 1	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	6.38	6.10
A50-Planta 1	N81-Planta 1	1439.2	400x400	2.7	437.3	1.39		6.18	
A51-Planta 1	A51-Planta 1	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	6.23	6.25
A51-Planta 1	N78-Planta 1	5485.6	800x600	3.4	755.4	1.61		6.03	
N77-Planta 1	N97-Planta 1		150x100		133.2	1.11		2.69	
N77-Planta 1	N97-Planta 1	50.0	150x100	1.0	133.2	5.97	0.05	2.75	1.66
N95-Planta 1	N94-Planta 1	1339.2	400x400	2.5	437.3	1.25		2.00	
N96-Planta 1	N99-Planta 1	3826.4	600x600	3.1	655.9	2.98		2.27	
N97-Planta 1	N98-Planta 1	1389.2	400x400	2.6	437.3	5.09		2.62	
N97-Planta 1	N98-Planta 1	1439.2	400x400	2.7	437.3	3.74	0.05	2.59	1.82
N98-Planta 1	N96-Planta 1	2487.2	500x500	2.9	546.6	0.72		2.40	
N99-Planta 1	N95-Planta 1	4096.4	600x600	3.4	655.9	4.31		2.05	
N99-Planta 1	N95-Planta 1	4146.4	600x600	3.4	655.9	0.93	0.05	2.04	2.37
A52-Planta 1	A52-Planta 1	109.2	150x150	1.4	164.0	0.11	6.11	12.48	
A52-Planta 1	N80-Planta 1	109.2	150x150	1.4	164.0	1.09		6.35	
A65-Planta 1	A65-Planta 1	109.2	150x150	1.4	164.0	0.11	6.11	12.48	
A66-Planta 1	A66-Planta 1	109.2	150x150	1.4	164.0	0.11	6.11	12.43	0.05
A66-Planta 1	N100-Planta 1	109.2	150x150	1.4	164.0	1.09		6.30	
A67-Planta 1	A67-Planta 1	109.2	150x150	1.4	164.0	0.11	6.11	12.43	0.05
A68-Planta 1	A68-Planta 1	109.2	150x150	1.4	164.0	0.11	6.11	12.31	0.18
A68-Planta 1	N101-Planta 1	109.2	150x150	1.4	164.0	1.09		6.17	
A69-Planta 1	A69-Planta 1	109.2	150x150	1.4	164.0	0.11	6.11	12.21	0.27
A69-Planta 1	N116-Planta 1	655.2	300x300	2.2	327.9	5.19		6.03	
N80-Planta 1	A65-Planta 1	109.2	150x150	1.4	164.0	1.09		6.35	
N80-Planta 1	N100-Planta 1	218.4	200x200	1.6	218.6	3.13		6.26	
N100-Planta 1	A67-Planta 1	109.2	150x150	1.4	164.0	1.09		6.30	
N100-Planta 1	N101-Planta 1	436.8	250x250	2.1	273.3	3.13		6.20	
N101-Planta 1	A69-Planta 1	546.0	300x250	2.2	299.1	1.09		6.06	
N102-Planta 1	N103-Planta 1		150x150		164.0	0.25		1.45	
N102-Planta 1	N103-Planta 1	109.2	150x150	1.4	164.0	3.78	0.26	1.71	2.70
N102-Planta 1	N103-Planta 1	218.4	200x200	1.6	218.6	3.85	0.26	1.63	2.77
N102-Planta 1	N103-Planta 1	327.6	250x200	1.9	244.1	0.87	0.26	1.56	2.84
N103-Planta 1	N105-Planta 1	327.6	250x200	1.9	244.1	6.94		1.24	
N104-Planta 1	N105-Planta 1		150x150		164.0	0.25		1.19	
N104-Planta 1	N105-Planta 1	109.2	150x150	1.4	164.0	3.78	0.26	1.45	2.95
N104-Planta 1	N105-Planta 1	218.4	200x200	1.6	218.6	3.85	0.26	1.37	3.03
N104-Planta 1	N105-Planta 1	327.6	250x200	1.9	244.1	0.87	0.26	1.31	3.10
N105-Planta 1	N133-Planta 1	655.2	300x300	2.2	327.9	0.91		1.03	
A70-Planta 1	A70-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	9.95	2.53
A70-Planta 1	N106-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	1.04		6.19	
A71-Planta 1	A71-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	9.95	2.53
A72-Planta 1	A72-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	9.80	2.68
A72-Planta 1	N108-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	1.04		6.03	
A73-Planta 1	A73-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	9.71	2.77
A73-Planta 1	N126-Planta 1	2008.8	500x400	3.0	488.1	2.58		5.81	
A74-Planta 1	A74-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	9.88	2.60

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
A74-Planta 1	N107-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	1.04		6.12	
A75-Planta 1	A75-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	9.89	2.60
N106-Planta 1	A71-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	1.07		6.19	
N106-Planta 1	N107-Planta 1	669.6	300x300	2.2	327.9	2.46		6.04	
N107-Planta 1	A75-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	1.07		6.12	
N107-Planta 1	N108-Planta 1	1339.2	400x400	2.5	437.3	2.50		5.99	
N108-Planta 1	A73-Planta 1	1674.0	500x400	2.5	488.1	1.07		5.82	
N109-Planta 1	N110-Planta 1		250x200		244.1	0.26		1.70	
N109-Planta 1	N110-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	4.04	1.16	2.86	1.55
N109-Planta 1	N110-Planta 1	669.6	300x300	2.2	327.9	3.91	1.16	2.77	1.64
N109-Planta 1	N110-Planta 1	1004.4	400x300	2.5	377.7	0.64	1.16	2.70	1.71
N110-Planta 1	N112-Planta 1	1004.4	400x300	2.5	377.7	5.63		1.45	
N111-Planta 1	N112-Planta 1		250x200		244.1	0.26		1.42	
N111-Planta 1	N112-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	4.04	1.16	2.58	1.83
N111-Planta 1	N112-Planta 1	669.6	300x300	2.2	327.9	3.91	1.16	2.49	1.92
N111-Planta 1	N112-Planta 1	1004.4	400x300	2.5	377.7	0.64	1.16	2.42	1.99
N112-Planta 1	N132-Planta 1	2008.8	500x400	3.0	488.1	2.91		1.24	
A76-Planta 1	A76-Planta 1	108.0	150x150	1.4	164.0	0.11	5.98	12.20	0.28
A77-Planta 1	A77-Planta 1	108.0	150x150	1.4	164.0	0.11	5.98	12.17	0.31
A77-Planta 1	A76-Planta 1	108.0	150x150	1.4	164.0	3.01		6.20	
N114-Planta 1	N115-Planta 1	216.0	200x200	1.6	218.6	0.26	0.26	1.27	3.14
N114-Planta 1	N115-Planta 1	108.0	150x150	1.4	164.0	5.82	0.26	1.38	3.02
N114-Planta 1	N115-Planta 1		150x150		164.0	0.23		1.13	
N114-Planta 1	N132-Planta 1	216.0	200x200	1.6	218.6	2.93		1.01	
A78-Planta 1	A78-Planta 1	108.0	150x150	1.4	164.0	0.11	5.98	12.18	0.31
A79-Planta 1	A79-Planta 1	108.0	150x150	1.4	164.0	0.11	5.98	12.15	0.33
A79-Planta 1	A78-Planta 1	108.0	150x150	1.4	164.0	3.01		6.18	
A80-Planta 1	A80-Planta 1	132.0	200x150	1.3	188.9	0.11	3.73	9.96	2.52
A80-Planta 1	N123-Planta 1	132.0	200x150	1.3	188.9	1.05		6.21	
A81-Planta 1	A81-Planta 1	132.0	200x150	1.3	188.9	0.11	3.73	9.96	2.52
A82-Planta 1	A82-Planta 1	132.0	200x150	1.3	188.9	0.11	3.73	9.73	2.75
A82-Planta 1	N125-Planta 1	660.0	300x300	2.2	327.9	1.05		5.91	
A82-Planta 1	N128-Planta 1	792.0	400x250	2.4	343.3	3.01		5.89	
A83-Planta 1	A83-Planta 1	132.0	200x150	1.3	188.9	0.11	3.73	9.75	2.73
A84-Planta 1	A84-Planta 1	132.0	200x150	1.3	188.9	0.11	3.73	9.91	2.57
A84-Planta 1	N124-Planta 1	132.0	200x150	1.3	188.9	1.05		6.16	
A85-Planta 1	A85-Planta 1	132.0	200x150	1.3	188.9	0.11	3.73	9.91	2.57
N119-Planta 1	N120-Planta 1		200x150		188.9	0.20		0.99	
N119-Planta 1	N120-Planta 1	132.0	200x150	1.3	188.9	4.85	0.38	1.37	3.03
N119-Planta 1	N120-Planta 1	264.0	250x200	1.6	244.1	5.23	0.38	1.30	3.10
N119-Planta 1	N120-Planta 1	396.0	250x250	1.9	273.3	1.17	0.38	1.22	3.18
N120-Planta 1	N131-Planta 1	792.0	400x250	2.4	343.3	3.02		0.82	
N121-Planta 1	N120-Planta 1	396.0	250x250	1.9	273.3	6.07		0.98	
N122-Planta 1	N121-Planta 1		200x150		188.9	0.20		1.18	
N122-Planta 1	N121-Planta 1	132.0	200x150	1.3	188.9	4.85	0.38	1.56	2.84
N122-Planta 1	N121-Planta 1	264.0	250x200	1.6	244.1	5.23	0.38	1.49	2.91
N122-Planta 1	N121-Planta 1	396.0	250x250	1.9	273.3	1.17	0.38	1.42	2.99
N123-Planta 1	A81-Planta 1	132.0	200x150	1.3	188.9	1.01		6.21	
N123-Planta 1	N124-Planta 1	264.0	250x200	1.6	244.1	3.89		6.14	
N124-Planta 1	A85-Planta 1	132.0	200x150	1.3	188.9	1.01		6.16	
N124-Planta 1	N125-Planta 1	528.0	300x250	2.1	299.1	4.40		6.08	
N125-Planta 1	A83-Planta 1	132.0	200x150	1.3	188.9	1.01		6.00	
A86-Planta 1	A86-Planta 1	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	6.10	6.38
N126-Planta 1	A77-Planta 1	216.0	200x200	1.6	218.6	2.56		6.13	
N126-Planta 1	N116-Planta 1	2224.8	500x500	2.6	546.6	1.43		5.74	
N113-Planta 1	A79-Planta 1	216.0	200x200	1.6	218.6	2.56		6.11	
N113-Planta 1	N127-Planta 1	3096.0	600x500	3.1	598.1	1.13		5.69	

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
N116-Planta 1	N113-Planta 1	2880.0	500x500	3.4	546.6	1.29		5.75	
N127-Planta 1	N128-Planta 1	842.0	400x250	2.5	343.3	4.13		5.75	
N128-Planta 1	A86-Planta 1	50.0	150x100	1.0	133.2	4.03		6.08	
N130-Planta 1	N131-Planta 1	842.0	400x250	2.5	343.3	1.30		0.84	
N131-Planta 1	N129-Planta 1	50.0	150x100	1.0	133.2	4.07	0.05	0.94	3.46
N131-Planta 1	N129-Planta 1		150x100		133.2	0.21		0.89	
N132-Planta 1	N133-Planta 1	2224.8	500x500	2.6	546.6	0.93		1.03	
N133-Planta 1	N130-Planta 1	2880.0	500x500	3.4	546.6	1.64		0.96	
N117-Planta 1	N118-Planta 1	216.0	200x200	1.6	218.6	0.26	0.26	2.07	2.33
N117-Planta 1	N118-Planta 1	108.0	150x150	1.4	164.0	5.82	0.26	2.19	2.22
N117-Planta 1	N118-Planta 1		150x150		164.0	0.23		1.93	
N117-Planta 1	N130-Planta 1	216.0	200x200	1.6	218.6	2.93		1.81	
N2-Planta 1	N33-Planta 1	3693.2	600x500	3.7	598.1	2.73	0.06	2.76	2.91
N2-Planta 1	N33-Planta 1	3639.2	500x500	4.3	546.6	2.23		2.77	
N2-Planta 1	N12-Planta 2	4480.8	600x500	4.4	598.1	4.00		2.36	
N134-Planta 1	A17-Planta 1	150.0	200x150	1.5	188.9	0.61		7.09	
N134-Planta 1	A87-Planta 1	50.0	150x100	1.0	133.2	3.74		7.17	
A87-Planta 1	A87-Planta 1	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	7.19	7.61
N136-Planta 1	A20-Planta 1	50.0	150x100	1.0	133.2	0.59		7.14	
N136-Planta 1	A88-Planta 1	50.0	150x100	1.0	133.2	3.72		7.22	
A88-Planta 1	A88-Planta 1	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	7.24	7.56
N135-Planta 1	A63-Planta 1	50.0	150x100	1.0	133.2	0.83		5.69	
N135-Planta 1	A89-Planta 1	50.0	150x100	1.0	133.2	3.66		5.77	
A89-Planta 1	A89-Planta 1	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	5.79	6.70
N138-Planta 1	A64-Planta 1	150.0	200x150	1.5	188.9	0.82		5.65	
N138-Planta 1	A90-Planta 1	50.0	150x100	1.0	133.2	3.65		5.72	
A90-Planta 1	A90-Planta 1	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	5.74	6.75
N137-Planta 1	N140-Planta 1	200.0	150x100	4.0	133.2	1.40		3.25	
N137-Planta 1	N142-Planta 2	400.0	200x150	4.0	188.9	4.00		3.02	
N140-Planta 1	N139-Planta 1	150.0	150x100	3.0	133.2	0.31	0.11	3.47	1.40
N140-Planta 1	N139-Planta 1	100.0	100x100	3.0	109.3	1.44	0.11	3.65	1.22
N140-Planta 1	N139-Planta 1	50.0	100x100	1.5	109.3	0.88	0.11	3.70	1.17
N140-Planta 1	N139-Planta 1		100x100		109.3	0.19		3.59	
N140-Planta 1	N141-Planta 1	50.0	100x100	1.5	109.3	0.60	0.11	3.36	1.50
N140-Planta 1	N141-Planta 1		100x100		109.3	0.13		3.25	
N142-Planta 1	N144-Planta 1	200.0	150x100	4.0	133.2	1.42		4.45	
N142-Planta 1	N144-Planta 2	500.0	200x150	5.0	188.9	4.00		4.13	
N144-Planta 1	N148-Planta 1	150.0	150x100	3.0	133.2	0.18		4.55	
N144-Planta 1	N145-Planta 1	50.0	100x100	1.5	109.3	0.53	0.11	4.56	2.56
N144-Planta 1	N145-Planta 1		100x100		109.3	0.14		4.45	
N146-Planta 1	N143-Planta 1	50.0	100x100	1.5	109.3	1.07	0.11	4.94	2.18
N146-Planta 1	N143-Planta 1		100x100		109.3	0.26		4.83	
N146-Planta 1	N147-Planta 1	50.0	100x100	1.5	109.3	0.55	0.11	4.91	2.21
N146-Planta 1	N147-Planta 1		100x100		109.3	0.25		4.80	
N148-Planta 1	N146-Planta 1	150.0	150x100	3.0	133.2	0.32	0.11	4.69	2.43
N148-Planta 1	N146-Planta 1	100.0	100x100	3.0	109.3	1.51		4.76	
N149-Planta 1	N152-Planta 2	158.4	100x100	4.7	109.3	4.00		7.57	
N150-Planta 1	N153-Planta 2	158.4	100x100	4.7	109.3	4.00		8.28	
N4-Planta 1	N9-Planta 1	1339.2	500x250	3.3	380.8	1.52		3.99	
N9-Planta 1	N7-Planta 1	669.6	300x250	2.6	299.1	0.77	1.16	5.18	0.48
N9-Planta 1	N7-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	6.30	1.16	5.32	0.34
N9-Planta 1	N7-Planta 1		250x200		244.1	0.17		4.16	
N9-Planta 1	N6-Planta 1	669.6	300x250	2.6	299.1	5.35		4.26	
N6-Planta 1	N5-Planta 1	669.6	300x250	2.6	299.1	0.77	1.16	5.52	0.14
N6-Planta 1	N5-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	6.30	1.16	5.66	
N6-Planta 1	N5-Planta 1		250x200		244.1	0.17		4.50	
N3-Planta 1	N11-Planta 1	1339.2	500x250	3.3	380.8	1.52		3.61	

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
N3-Planta 1	N4-Planta 1	1447.2	400x400	2.7	437.3	0.67	0.06	3.61	2.05
N3-Planta 1	N4-Planta 1	1393.2	500x250	3.4	380.8	6.85	0.06	3.84	1.82
N3-Planta 1	N4-Planta 1	1339.2	500x250	3.3	380.8	0.74		3.80	
N11-Planta 1	N10-Planta 1	669.6	300x250	2.6	299.1	0.77	1.16	4.81	0.86
N11-Planta 1	N10-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	6.30	1.16	4.94	0.72
N11-Planta 1	N10-Planta 1		250x200		244.1	0.17		3.78	
N11-Planta 1	N12-Planta 1	669.6	300x250	2.6	299.1	5.35		3.88	
N12-Planta 1	N8-Planta 1	669.6	300x250	2.6	299.1	0.77	1.16	5.15	0.52
N12-Planta 1	N8-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	6.30	1.16	5.29	0.38
N12-Planta 1	N8-Planta 1		250x200		244.1	0.17		4.13	
N13-Planta 1	N16-Planta 1	669.6	300x250	2.6	299.1	1.52		2.96	
N13-Planta 1	N19-Planta 1	2919.6	500x500	3.5	546.6	0.83		3.21	
N16-Planta 1	N15-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	0.77	1.16	4.14	1.52
N16-Planta 1	N15-Planta 1		250x200		244.1	6.47		2.98	
N16-Planta 1	N17-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	5.35		3.13	
N17-Planta 1	N14-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	0.77	1.16	4.35	1.31
N17-Planta 1	N14-Planta 1		250x200		244.1	6.47		3.19	
N18-Planta 1	N19-Planta 1		150x100		133.2	0.23		3.28	
N18-Planta 1	N19-Planta 1	66.6	150x100	1.3	133.2	5.61	0.10	3.38	2.29
N18-Planta 1	N19-Planta 1	133.2	150x150	1.8	164.0	1.03	0.10	3.25	2.41
N19-Planta 1	N3-Planta 1	2786.4	500x500	3.3	546.6	2.73		3.45	
A1-Planta 1	A1-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	12.28	2.52
A1-Planta 1	N20-Planta 1	1004.4	400x250	3.0	343.3	1.60		8.44	
A1-Planta 1	N27-Planta 1	1339.2	500x250	3.3	380.8	3.50		8.40	
A2-Planta 1	A2-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	12.26	2.54
A3-Planta 1	A3-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	12.52	2.28
A3-Planta 1	N21-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	1.60		8.75	
A4-Planta 1	A4-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	12.52	2.28
N20-Planta 1	A2-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	1.60		8.49	
N20-Planta 1	N21-Planta 1	669.6	300x300	2.2	327.9	3.57		8.60	
N21-Planta 1	A4-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	1.60		8.75	
A5-Planta 1	A5-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	12.17	2.63
A5-Planta 1	N22-Planta 1	1004.4	400x250	3.0	343.3	1.60		8.33	
A5-Planta 1	N28-Planta 1	1339.2	500x250	3.3	380.8	3.50		8.29	
A6-Planta 1	A6-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	12.15	2.65
A7-Planta 1	A7-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	12.41	2.39
A7-Planta 1	N23-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	1.60		8.64	
A8-Planta 1	A8-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	12.41	2.39
N22-Planta 1	A6-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	1.60		8.38	
N22-Planta 1	N23-Planta 1	669.6	300x300	2.2	327.9	3.57		8.49	
N23-Planta 1	A8-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	1.60		8.64	
A9-Planta 1	A9-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	12.45	2.34
A9-Planta 1	N24-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	1.60		8.69	
A10-Planta 1	A10-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	12.45	2.34
A11-Planta 1	A11-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	12.21	2.59
A11-Planta 1	N25-Planta 1	1004.4	400x250	3.0	343.3	1.60		8.37	
A11-Planta 1	N29-Planta 1	1339.2	500x250	3.3	380.8	3.50		8.34	
A12-Planta 1	A12-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	12.19	2.61
N24-Planta 1	A10-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	1.60		8.69	
N24-Planta 1	N25-Planta 1	669.6	300x300	2.2	327.9	3.57		8.53	
N25-Planta 1	A12-Planta 1	334.8	250x200	2.0	244.1	1.60		8.42	
N28-Planta 1	N30-Planta 1	1393.2	400x400	2.6	437.3	5.36		8.03	
N29-Planta 1	N26-Planta 1	2919.6	500x500	3.5	546.6	4.38		7.88	
N26-Planta 1	N28-Planta 1	2732.4	500x500	3.2	546.6	2.84		7.93	
N26-Planta 1	A13-Planta 1	133.2	150x150	1.8	164.0	2.94		8.56	
N26-Planta 1	A19-Planta 1	54.0	150x100	1.1	133.2	1.54		8.13	
A13-Planta 1	A13-Planta 1	66.6	150x100	1.3	133.2	0.11	2.27	10.90	3.89

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
A13-Planta 1	A14-Planta 1	66.6	150x100	1.3	133.2	3.63		8.65	
A14-Planta 1	A14-Planta 1	66.6	150x100	1.3	133.2	0.11	2.27	10.94	3.86
A15-Planta 1	A15-Planta 1	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	7.88	6.92
A15-Planta 1	N31-Planta 1	50.0	150x100	1.0	133.2	2.91		7.86	
N31-Planta 1	N29-Planta 1	4258.8	600x500	4.2	598.1	4.20		7.96	
N31-Planta 1	A16-Planta 1	54.0	150x100	1.1	133.2	0.93		7.87	
A16-Planta 1	A16-Planta 1	54.0	150x100	1.1	133.2	0.11	1.49	9.38	5.42
N33-Planta 1	N13-Planta 1	3589.2	500x500	4.2	546.6	5.20		3.01	
N33-Planta 1	N34-Planta 1	50.0	150x100	1.0	133.2	1.58	0.11	2.92	2.75
N33-Planta 1	N34-Planta 1		150x100		133.2	0.19		2.80	
N30-Planta 1	N27-Planta 1	1339.2	500x250	3.3	380.8	2.90		8.15	
N30-Planta 1	A18-Planta 1	54.0	150x100	1.1	133.2	1.58		8.21	
A18-Planta 1	A18-Planta 1	54.0	150x100	1.1	133.2	0.11	1.49	9.72	5.08
N32-Planta 1	N134-Planta 1	200.0	200x200	1.5	218.6	1.59		7.08	
N32-Planta 1	N40-Planta 1	1680.8	400x400	3.1	437.3	2.70		7.01	
N32-Planta 1	N32-Planta 2	3686.4	600x500	3.6	598.1	4.00		6.65	
N35-Planta 1	N54-Planta 1	1479.2	400x400	2.7	437.3	1.08	0.06	2.13	3.54
N35-Planta 1	N54-Planta 1	1425.2	500x250	3.5	380.8	0.99		2.10	
N35-Planta 1	N36-Planta 2	2762.8	500x500	3.3	546.6	4.00		1.96	
A19-Planta 1	A19-Planta 1	54.0	150x100	1.1	133.2	0.11	1.49	9.64	5.16
A17-Planta 1	A17-Planta 1	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	7.12	7.67
A17-Planta 1	N136-Planta 1	100.0	150x150	1.3	164.0	2.40		7.13	
A20-Planta 1	A20-Planta 1	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	7.16	7.64
A22-Planta 1	A22-Planta 1	135.9	200x150	1.3	188.9	0.11	3.95	11.66	3.14
A22-Planta 1	N36-Planta 1	135.9	200x150	1.3	188.9	1.31		7.68	
A21-Planta 1	A21-Planta 1	135.9	200x150	1.3	188.9	0.11	3.95	11.66	3.14
A23-Planta 1	A23-Planta 1	135.9	200x150	1.3	188.9	0.11	3.95	11.75	3.05
A24-Planta 1	A24-Planta 1	135.9	200x150	1.3	188.9	0.11	3.95	11.75	3.05
A24-Planta 1	N37-Planta 1	135.9	200x150	1.3	188.9	1.31		7.78	
N36-Planta 1	A21-Planta 1	135.9	200x150	1.3	188.9	1.32		7.68	
N36-Planta 1	N37-Planta 1	271.8	200x200	2.0	218.6	3.86		7.67	
N36-Planta 1	N44-Planta 1	543.6	250x250	2.6	273.3	2.21		7.57	
N37-Planta 1	A23-Planta 1	135.9	200x150	1.3	188.9	1.32		7.78	
A25-Planta 1	A25-Planta 1	129.6	150x150	1.7	164.0	0.11	3.59	11.23	3.56
A25-Planta 1	N38-Planta 1	129.6	150x150	1.7	164.0	1.55		7.61	
A26-Planta 1	A26-Planta 1	129.6	150x150	1.7	164.0	0.11	3.59	11.23	3.56
A27-Planta 1	A27-Planta 1	129.6	150x150	1.7	164.0	0.11	3.59	10.94	3.86
A27-Planta 1	N39-Planta 1	129.6	150x150	1.7	164.0	1.55		7.32	
A28-Planta 1	A28-Planta 1	129.6	150x150	1.7	164.0	0.11	3.59	10.79	4.01
A29-Planta 1	A29-Planta 1	129.6	150x150	1.7	164.0	0.11	3.59	11.14	3.66
A29-Planta 1	N46-Planta 1	129.6	150x150	1.7	164.0	1.55		7.52	
A30-Planta 1	A30-Planta 1	129.6	150x150	1.7	164.0	0.11	3.59	11.14	3.66
N38-Planta 1	A26-Planta 1	129.6	150x150	1.7	164.0	1.52		7.61	
N39-Planta 1	A28-Planta 1	648.0	300x250	2.6	299.1	1.52		7.14	
A31-Planta 1	A31-Planta 1	100.8	150x150	1.3	164.0	0.11	2.17	9.73	5.07
A31-Planta 1	A32-Planta 1	100.8	150x150	1.3	164.0	4.46		7.54	
N41-Planta 1	N44-Planta 1	543.6	250x250	2.6	273.3	3.99		7.43	
N41-Planta 1	A35-Planta 1	745.2	300x300	2.5	327.9	1.73		7.30	
A32-Planta 1	A32-Planta 1	100.8	150x150	1.3	164.0	0.11	2.17	9.69	5.11
A32-Planta 1	N41-Planta 1	201.6	200x200	1.5	218.6	3.65		7.46	
A33-Planta 1	A33-Planta 1	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	7.59	7.21
N40-Planta 1	A36-Planta 1	104.0	150x150	1.4	164.0	2.72		7.39	
N40-Planta 1	A28-Planta 1	777.6	300x300	2.6	327.9	2.66		7.09	
N42-Planta 1	N45-Planta 1	271.8	200x200	2.0	218.6	0.57	0.40	2.73	2.94
N42-Planta 1	N45-Planta 1	135.9	150x150	1.8	164.0	6.69	0.40	2.93	2.74
N42-Planta 1	N45-Planta 1		150x150		164.0	0.47		2.52	
N42-Planta 1	N47-Planta 1	271.8	200x200	2.0	218.6	5.55		2.50	

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
N42-Planta 1	N54-Planta 1	543.6	250x250	2.6	273.3	6.00		2.30	
N47-Planta 1	N48-Planta 1	271.8	200x200	2.0	218.6	0.57	0.40	2.97	2.70
N47-Planta 1	N48-Planta 1	135.9	150x150	1.8	164.0	6.69	0.40	3.17	2.50
N47-Planta 1	N48-Planta 1		150x150		164.0	0.47		2.76	
N53-Planta 1	N52-Planta 1	388.8	250x200	2.3	244.1	0.72	0.37	2.97	2.69
N53-Planta 1	N52-Planta 1	259.2	200x200	1.9	218.6	4.71	0.37	3.08	2.58
N53-Planta 1	N52-Planta 1	129.6	150x150	1.7	164.0	4.77	0.37	3.21	2.45
N53-Planta 1	N52-Planta 1		150x150		164.0	0.79		2.85	
N51-Planta 1	N50-Planta 1	388.8	250x200	2.3	244.1	0.92	0.37	2.65	3.02
N51-Planta 1	N50-Planta 1	259.2	200x200	1.9	218.6	4.71	0.37	2.76	2.90
N51-Planta 1	N50-Planta 1	129.6	150x150	1.7	164.0	4.77	0.37	2.89	2.77
N51-Planta 1	N50-Planta 1		150x150		164.0	0.59		2.52	
N51-Planta 1	N53-Planta 1	388.8	250x200	2.3	244.1	6.09		2.52	
N43-Planta 1	A33-Planta 1	50.0	150x100	1.0	133.2	6.93		7.57	
N46-Planta 1	N39-Planta 1	518.4	250x250	2.5	273.3	4.14		7.37	
N46-Planta 1	A30-Planta 1	129.6	150x150	1.7	164.0	1.52		7.51	
N46-Planta 1	N38-Planta 1	259.2	200x200	1.9	218.6	4.00		7.47	
N54-Planta 1	N51-Planta 1	777.6	300x300	2.6	327.9	1.76		2.25	
N54-Planta 1	N56-Planta 1	104.0	150x150	1.4	164.0	4.69		2.13	
N56-Planta 1	A34-Planta 1	104.0	150x150	1.4	164.0	0.97	0.06	2.23	3.43
N56-Planta 1	A34-Planta 1	50.0	150x100	1.0	133.2	4.30	0.05	2.30	3.36
A35-Planta 1	A35-Planta 1	54.0	150x100	1.1	133.2	0.11	1.49	8.99	5.81
A35-Planta 1	N40-Planta 1	799.2	300x300	2.6	327.9	1.79		7.27	
A36-Planta 1	A36-Planta 1	54.0	150x100	1.1	133.2	0.11	1.49	8.91	5.89
A36-Planta 1	N43-Planta 1	50.0	150x100	1.0	133.2	5.61		7.47	
N1-Planta 2	N30-Planta 2	4362.8	600x500	4.3	598.1	4.66		7.61	
N1-Planta 2	N1-Cubierta	9413.2	800x800	4.4	874.5	0.30		6.78	
A1-Planta 2	A1-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.14	1.51	10.03	4.77
N56-Planta 2	N61-Planta 2	7128.0	1000x500	4.3	761.7	0.82		6.04	
N56-Planta 2	N6-Cubierta	14345.8	1000x1000	4.2	1093.2	0.30		5.47	
N57-Planta 2	N98-Planta 2	7128.0	800x600	4.4	755.4	2.56		1.89	
N57-Planta 2	N7-Cubierta	14245.8	1000x800	5.3	976.2	0.30		1.43	
N58-Planta 2	N143-Planta 2	200.0	200x200	1.5	218.6	2.11		5.43	
N58-Planta 2	N132-Planta 2	4046.0	600x600	3.3	655.9	2.72		5.41	
N58-Planta 2	N11-Cubierta	11306.6	1000x800	4.2	976.2	0.30		5.06	
N59-Planta 2	N135-Planta 2	2692.4	500x500	3.2	546.6	0.80		1.34	
N59-Planta 2	N12-Cubierta	9352.4	800x800	4.3	874.5	0.30		1.29	
N3-Planta 2	A1-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	1.79		8.47	
N3-Planta 2	N4-Planta 2	669.6	300x300	2.2	327.9	4.47		8.59	
N4-Planta 2	A2-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	1.79		8.75	
N4-Planta 2	A3-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	1.79		8.75	
A37-Planta 2	A37-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	11.00	1.48
A36-Planta 2	A36-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	11.00	1.48
A36-Planta 2	N62-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	1.44		7.23	
A38-Planta 2	A38-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	10.73	1.75
A38-Planta 2	N63-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	1.44		6.96	
A39-Planta 2	A39-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	10.72	1.76
A39-Planta 2	N94-Planta 2	1339.2	400x400	2.5	437.3	2.92		6.89	
N62-Planta 2	A37-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	1.38		7.23	
N62-Planta 2	N63-Planta 2	669.6	300x300	2.2	327.9	3.42		7.08	
N63-Planta 2	A39-Planta 2	1004.4	400x300	2.5	377.7	1.38		6.91	
N64-Planta 2	N65-Planta 2		250x200		244.1	0.21		0.83	
N64-Planta 2	N65-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	5.59	1.16	1.99	2.41
N64-Planta 2	N65-Planta 2	669.6	300x300	2.2	327.9	1.02	1.16	1.87	2.53
N65-Planta 2	N67-Planta 2	669.6	300x300	2.2	327.9	6.02		0.64	
N66-Planta 2	N67-Planta 2		250x200		244.1	0.21		0.59	
N66-Planta 2	N67-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	5.59	1.16	1.75	2.66

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
N66-Planta 2	N67-Planta 2	669.6	300x300	2.2	327.9	1.02	1.16	1.63	2.78
N67-Planta 2	N95-Planta 2	1339.2	400x400	2.5	437.3	3.27		0.44	
A40-Planta 2	A40-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	10.78	1.70
A40-Planta 2	N68-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	1.44		7.01	
A41-Planta 2	A41-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	10.78	1.70
A42-Planta 2	A42-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	10.51	1.98
A42-Planta 2	N69-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	1.44		6.74	
A43-Planta 2	A43-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	10.50	1.99
A43-Planta 2	N93-Planta 2	1339.2	400x400	2.5	437.3	2.92		6.67	
N68-Planta 2	A41-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	1.38		7.01	
N68-Planta 2	N69-Planta 2	669.6	300x300	2.2	327.9	3.42		6.86	
N69-Planta 2	A43-Planta 2	1004.4	400x300	2.5	377.7	1.38		6.69	
N70-Planta 2	N71-Planta 2		250x200		244.1	0.21		3.24	
N70-Planta 2	N71-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	5.59	1.16	4.40	
N70-Planta 2	N71-Planta 2	669.6	300x300	2.2	327.9	1.02	1.16	4.28	0.12
N71-Planta 2	N73-Planta 2	669.6	300x300	2.2	327.9	6.02		3.05	
N72-Planta 2	N73-Planta 2		250x200		244.1	0.21		3.00	
N72-Planta 2	N73-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	5.59	1.16	4.16	0.25
N72-Planta 2	N73-Planta 2	669.6	300x300	2.2	327.9	1.02	1.16	4.04	0.37
N73-Planta 2	N96-Planta 2	1339.2	400x400	2.5	437.3	3.27		2.85	
A2-Planta 2	A2-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.14	1.51	10.31	4.49
A3-Planta 2	A3-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.14	1.51	10.31	4.49
A44-Planta 2	A44-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	11.03	1.45
A44-Planta 2	N74-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	1.44		7.26	
A45-Planta 2	A45-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	11.03	1.46
A46-Planta 2	A46-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	10.74	1.74
A46-Planta 2	N75-Planta 2	1004.4	400x300	2.5	377.7	1.44		6.94	
A46-Planta 2	N94-Planta 2	1339.2	400x400	2.5	437.3	4.43		6.91	
A47-Planta 2	A47-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	10.75	1.73
N74-Planta 2	A45-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	1.38		7.26	
N74-Planta 2	N75-Planta 2	669.6	300x300	2.2	327.9	3.42		7.11	
N75-Planta 2	A47-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	1.38		6.98	
N76-Planta 2	N77-Planta 2		250x200		244.1	0.21		0.56	
N76-Planta 2	N77-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	5.59	1.16	1.72	2.68
N76-Planta 2	N77-Planta 2	669.6	300x300	2.2	327.9	1.02	1.16	1.60	2.80
N77-Planta 2	N95-Planta 2	1339.2	400x400	2.5	437.3	1.62		0.42	
N78-Planta 2	N79-Planta 2		250x200		244.1	0.21		0.80	
N78-Planta 2	N79-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	5.59	1.16	1.95	2.45
N78-Planta 2	N79-Planta 2	669.6	300x300	2.2	327.9	1.02	1.16	1.83	2.57
N79-Planta 2	N77-Planta 2	669.6	300x300	2.2	327.9	5.28		0.60	
A48-Planta 2	A48-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	10.82	1.66
A48-Planta 2	N80-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	1.44		7.05	
A49-Planta 2	A49-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	10.82	1.66
A50-Planta 2	A50-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	10.53	1.95
A50-Planta 2	N81-Planta 2	1004.4	400x300	2.5	377.7	1.44		6.73	
A50-Planta 2	N92-Planta 2	1339.2	400x400	2.5	437.3	4.43		6.70	
A51-Planta 2	A51-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	10.54	1.94
N80-Planta 2	A49-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	1.38		7.05	
N80-Planta 2	N81-Planta 2	669.6	300x300	2.2	327.9	3.42		6.90	
N81-Planta 2	A51-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	1.38		6.78	
N82-Planta 2	N83-Planta 2		250x200		244.1	0.21		2.59	
N82-Planta 2	N83-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	5.59	1.16	3.75	0.65
N82-Planta 2	N83-Planta 2	669.6	300x300	2.2	327.9	1.02	1.16	3.63	0.78
N83-Planta 2	N97-Planta 2	1339.2	400x400	2.5	437.3	1.62		2.45	
N84-Planta 2	N85-Planta 2		250x200		244.1	0.21		2.82	
N84-Planta 2	N85-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	5.59	1.16	3.98	0.42
N84-Planta 2	N85-Planta 2	669.6	300x300	2.2	327.9	1.02	1.16	3.86	0.54

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
N85-Planta 2	N83-Planta 2	669.6	300x300	2.2	327.9	5.28		2.63	
A4-Planta 2	A4-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.14	1.51	10.04	4.76
A4-Planta 2	N3-Planta 2	1004.4	400x250	3.0	343.3	1.79		8.42	
A52-Planta 2	A52-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	10.73	1.75
A52-Planta 2	N86-Planta 2	1004.4	400x300	2.5	377.7	1.44		6.93	
A52-Planta 2	N101-Planta 2	1339.2	400x400	2.5	437.3	4.43		6.91	
A53-Planta 2	A53-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	10.74	1.74
A54-Planta 2	A54-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	11.02	1.46
A54-Planta 2	N87-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	1.44		7.25	
A55-Planta 2	A55-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	11.02	1.46
N86-Planta 2	A53-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	1.38		6.98	
N86-Planta 2	N87-Planta 2	669.6	300x300	2.2	327.9	3.42		7.10	
N87-Planta 2	A55-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	1.38		7.25	
N88-Planta 2	N89-Planta 2		250x200		244.1	0.21		2.23	
N88-Planta 2	N89-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	5.59	1.16	3.39	1.02
N88-Planta 2	N89-Planta 2	669.6	300x300	2.2	327.9	1.02	1.16	3.26	1.14
N89-Planta 2	N100-Planta 2	1339.2	400x400	2.5	437.3	1.62		2.08	
N90-Planta 2	N91-Planta 2		250x200		244.1	0.21		2.46	
N90-Planta 2	N91-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	5.59	1.16	3.62	0.79
N90-Planta 2	N91-Planta 2	669.6	300x300	2.2	327.9	1.02	1.16	3.50	0.91
N91-Planta 2	N89-Planta 2	669.6	300x300	2.2	327.9	5.28		2.26	
N92-Planta 2	N60-Planta 2	5464.8	800x600	3.4	755.4	2.38		6.45	
N93-Planta 2	N92-Planta 2	4125.6	600x600	3.4	655.9	0.88		6.46	
N94-Planta 2	A58-Planta 2	2732.4	500x500	3.2	546.6	7.69		6.62	
N94-Planta 2	A60-Planta 2	54.0	150x100	1.1	133.2	2.41		7.10	
N95-Planta 2	N103-Planta 2	54.0	150x100	1.1	133.2	5.52	0.06	3.02	1.38
N95-Planta 2	N103-Planta 2		150x100		133.2	0.20		2.96	
A5-Planta 2	A5-Planta 2	66.6	150x100	1.3	133.2	0.11	2.27	10.85	3.95
A5-Planta 2	N2-Planta 2	66.6	150x100	1.3	133.2	1.79		8.55	
A5-Planta 2	N11-Planta 2	133.2	150x150	1.8	164.0	2.74		8.51	
N96-Planta 2	N95-Planta 2	2786.4	500x500	3.3	546.6	2.75	0.06	2.79	1.61
N96-Planta 2	N95-Planta 2	2732.4	500x500	3.2	546.6	5.88		2.85	
N97-Planta 2	N96-Planta 2	4125.6	600x600	3.4	655.9	0.88		2.53	
N98-Planta 2	N102-Planta 2	5788.8	800x600	3.6	755.4	1.03	0.06	2.02	2.38
N98-Planta 2	N102-Planta 2	5734.8	800x600	3.6	755.4	3.78		2.02	
N98-Planta 2	N100-Planta 2	1339.2	400x400	2.5	437.3	1.09		1.99	
N2-Planta 2	A6-Planta 2	66.6	150x100	1.3	133.2	1.79		8.59	
N101-Planta 2	A59-Planta 2	7074.0	1000x500	4.3	761.7	1.43		6.37	
A6-Planta 2	A6-Planta 2	66.6	150x100	1.3	133.2	0.11	2.27	10.88	3.91
N60-Planta 2	N101-Planta 2	5734.8	800x600	3.6	755.4	3.83		6.42	
N60-Planta 2	A57-Planta 2	270.0	250x200	1.6	244.1	2.39		6.96	
A56-Planta 2	A56-Planta 2	135.0	200x150	1.3	188.9	0.11	3.90	10.94	1.54
A57-Planta 2	A57-Planta 2	135.0	200x150	1.3	188.9	0.11	3.90	10.92	1.56
A57-Planta 2	A56-Planta 2	135.0	200x150	1.3	188.9	3.87		7.02	
N99-Planta 2	N102-Planta 2		200x150		188.9	0.25		2.08	
N99-Planta 2	N102-Planta 2	135.0	200x150	1.3	188.9	5.67	0.40	2.48	1.93
N99-Planta 2	N102-Planta 2	270.0	250x200	1.6	244.1	3.26	0.40	2.39	2.01
N102-Planta 2	N97-Planta 2	5464.8	800x500	4.1	686.7	3.73		2.39	
A58-Planta 2	A58-Planta 2	54.0	150x100	1.1	133.2	0.03	0.01	6.71	5.77
A58-Planta 2	N93-Planta 2	2786.4	500x500	3.3	546.6	0.94		6.47	
A59-Planta 2	A59-Planta 2	54.0	150x100	1.1	133.2	0.03	0.01	6.58	5.90
A59-Planta 2	N61-Planta 2	7128.0	1000x500	4.3	761.7	1.96		6.35	
A60-Planta 2	A60-Planta 2	54.0	150x100	1.1	133.2	0.03	0.01	7.12	5.36
A61-Planta 2	A61-Planta 2	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	5.51	6.97
A62-Planta 2	A62-Planta 2	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	5.48	7.00
A62-Planta 2	N139-Planta 2	100.0	150x150	1.3	164.0	2.04		5.48	
A63-Planta 2	A63-Planta 2	109.2	150x150	1.4	164.0	0.11	6.11	12.40	0.08

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
A63-Planta 2	N104-Planta 2	109.2	150x150	1.4	164.0	1.10		6.27	
A64-Planta 2	A64-Planta 2	109.2	150x150	1.4	164.0	0.11	6.11	12.40	0.08
A65-Planta 2	A65-Planta 2	109.2	150x150	1.4	164.0	0.11	6.11	12.35	0.13
A65-Planta 2	N105-Planta 2	109.2	150x150	1.4	164.0	1.10		6.22	
A66-Planta 2	A66-Planta 2	109.2	150x150	1.4	164.0	0.11	6.11	12.35	0.13
A67-Planta 2	A67-Planta 2	109.2	150x150	1.4	164.0	0.11	6.11	12.23	0.25
A67-Planta 2	N106-Planta 2	109.2	150x150	1.4	164.0	1.10		6.10	
A68-Planta 2	A68-Planta 2	109.2	150x150	1.4	164.0	0.11	6.11	12.14	0.35
A68-Planta 2	N134-Planta 2	655.2	300x300	2.2	327.9	5.06		5.95	
N104-Planta 2	A64-Planta 2	109.2	150x150	1.4	164.0	1.09		6.27	
N104-Planta 2	N105-Planta 2	218.4	200x200	1.6	218.6	3.12		6.19	
N105-Planta 2	A66-Planta 2	109.2	150x150	1.4	164.0	1.09		6.22	
N105-Planta 2	N106-Planta 2	436.8	250x250	2.1	273.3	3.05		6.13	
N106-Planta 2	A68-Planta 2	546.0	300x250	2.2	299.1	1.09		5.98	
N107-Planta 2	N108-Planta 2		150x150		164.0	0.15		1.51	
N107-Planta 2	N108-Planta 2	109.2	150x150	1.4	164.0	3.92	0.26	1.77	2.64
N107-Planta 2	N108-Planta 2	218.4	200x200	1.6	218.6	3.84	0.26	1.69	2.72
N107-Planta 2	N108-Planta 2	327.6	250x200	1.9	244.1	0.98	0.26	1.62	2.78
N108-Planta 2	N110-Planta 2	327.6	250x200	1.9	244.1	6.90		1.29	
A7-Planta 2	A7-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.14	1.51	9.85	4.95
N109-Planta 2	N110-Planta 2		150x150		164.0	0.15		1.25	
N109-Planta 2	N110-Planta 2	109.2	150x150	1.4	164.0	3.92	0.26	1.51	2.89
N109-Planta 2	N110-Planta 2	218.4	200x200	1.6	218.6	3.84	0.26	1.43	2.97
N109-Planta 2	N110-Planta 2	327.6	250x200	1.9	244.1	0.98	0.26	1.37	3.04
N110-Planta 2	N136-Planta 2	655.2	300x300	2.2	327.9	0.86		1.08	
A8-Planta 2	A8-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.14	1.51	10.13	4.67
N113-Planta 2	N114-Planta 2	669.6	300x300	2.2	327.9	2.46		5.97	
N113-Planta 2	A69-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	1.22		6.11	
N113-Planta 2	A70-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	1.22		6.11	
A69-Planta 2	A69-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	9.88	2.60
A70-Planta 2	A70-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	9.88	2.60
A9-Planta 2	A9-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.14	1.51	10.13	4.67
A71-Planta 2	A71-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	9.72	2.76
A72-Planta 2	A72-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	9.63	2.85
A72-Planta 2	N133-Planta 2	2008.8	500x400	3.0	488.1	2.30		5.73	
N111-Planta 2	A71-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	1.22		5.96	
N111-Planta 2	A72-Planta 2	1674.0	500x400	2.5	488.1	1.22		5.75	
A73-Planta 2	A73-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	9.81	2.67
A74-Planta 2	A74-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.12	3.72	9.81	2.67
A10-Planta 2	A10-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.14	1.51	9.86	4.93
A10-Planta 2	N5-Planta 2	1004.4	400x250	3.0	343.3	1.79		8.24	
A10-Planta 2	N9-Planta 2	1339.2	500x250	3.3	380.8	2.74		8.20	
N114-Planta 2	A73-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	1.22		6.05	
N114-Planta 2	A74-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	1.22		6.05	
N114-Planta 2	N111-Planta 2	1339.2	400x400	2.5	437.3	2.68		5.91	
N112-Planta 2	N115-Planta 2	327.6	250x200	1.9	244.1	0.68	0.26	1.70	2.71
N112-Planta 2	N115-Planta 2	218.4	200x200	1.6	218.6	3.95	0.26	1.77	2.64
N112-Planta 2	N115-Planta 2	109.2	150x150	1.4	164.0	3.20	0.26	1.83	2.57
N112-Planta 2	N115-Planta 2		150x150		164.0	0.69		1.57	
N112-Planta 2	N116-Planta 2	327.6	250x200	1.9	244.1	5.53		1.38	
N5-Planta 2	A7-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	1.79		8.30	
N5-Planta 2	N6-Planta 2	669.6	300x300	2.2	327.9	4.47		8.41	
N116-Planta 2	N117-Planta 2	327.6	250x200	1.9	244.1	0.68	0.26	1.47	2.93
N116-Planta 2	N117-Planta 2	218.4	200x200	1.6	218.6	3.95	0.26	1.54	2.86
N116-Planta 2	N117-Planta 2	109.2	150x150	1.4	164.0	3.20	0.26	1.60	2.80
N116-Planta 2	N117-Planta 2		150x150		164.0	0.69		1.34	
N116-Planta 2	N137-Planta 2	655.2	300x300	2.2	327.9	2.82		1.19	

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
A75-Planta 2	A75-Planta 2	135.0	200x150	1.3	188.9	0.11	3.90	9.77	2.72
N6-Planta 2	A8-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	1.79		8.57	
N6-Planta 2	A9-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	1.79		8.57	
A76-Planta 2	A76-Planta 2	135.0	200x150	1.3	188.9	0.11	3.90	9.75	2.73
A76-Planta 2	A75-Planta 2	135.0	200x150	1.3	188.9	3.19		5.84	
N119-Planta 2	N120-Planta 2	270.0	250x200	1.6	244.1	0.54	0.40	1.52	2.89
N119-Planta 2	N120-Planta 2	135.0	200x150	1.3	188.9	5.52	0.40	1.60	2.80
N119-Planta 2	N120-Planta 2		200x150		188.9	0.19		1.20	
N119-Planta 2	N137-Planta 2	270.0	250x200	1.6	244.1	2.81		1.11	
A77-Planta 2	A77-Planta 2	135.0	200x150	1.3	188.9	0.11	3.90	10.01	2.47
A78-Planta 2	A78-Planta 2	135.0	200x150	1.3	188.9	0.11	3.90	10.00	2.48
A78-Planta 2	A77-Planta 2	135.0	200x150	1.3	188.9	3.19		6.09	
N122-Planta 2	N123-Planta 2	270.0	250x200	1.6	244.1	0.54	0.40	1.84	2.57
N122-Planta 2	N123-Planta 2	135.0	200x150	1.3	188.9	5.52	0.40	1.92	2.48
N122-Planta 2	N123-Planta 2		200x150		188.9	0.19		1.52	
N122-Planta 2	N135-Planta 2	270.0	250x200	1.6	244.1	2.81		1.43	
A80-Planta 2	A80-Planta 2	132.0	200x150	1.3	188.9	0.11	3.73	9.88	2.60
A80-Planta 2	N124-Planta 2	132.0	200x150	1.3	188.9	1.43		6.13	
A79-Planta 2	A79-Planta 2	132.0	200x150	1.3	188.9	0.11	3.73	9.88	2.60
A81-Planta 2	A81-Planta 2	132.0	200x150	1.3	188.9	0.11	3.73	9.69	2.80
A82-Planta 2	A82-Planta 2	132.0	200x150	1.3	188.9	0.11	3.73	9.65	2.83
A82-Planta 2	N126-Planta 2	660.0	300x300	2.2	327.9	1.43		5.84	
A82-Planta 2	N121-Planta 2	792.0	400x250	2.4	343.3	3.07		5.81	
A83-Planta 2	A83-Planta 2	132.0	200x150	1.3	188.9	0.11	3.73	9.83	2.65
A84-Planta 2	A84-Planta 2	132.0	200x150	1.3	188.9	0.11	3.73	9.83	2.65
A84-Planta 2	N125-Planta 2	132.0	200x150	1.3	188.9	1.43		6.08	
N124-Planta 2	A79-Planta 2	132.0	200x150	1.3	188.9	1.34		6.13	
N124-Planta 2	N125-Planta 2	264.0	250x200	1.6	244.1	4.03		6.05	
N125-Planta 2	A83-Planta 2	132.0	200x150	1.3	188.9	1.34		6.08	
N125-Planta 2	N126-Planta 2	528.0	300x250	2.1	299.1	3.84		5.99	
N126-Planta 2	A81-Planta 2	132.0	200x150	1.3	188.9	1.34		5.93	
N127-Planta 2	N128-Planta 2		200x150		188.9	0.46		2.45	
N127-Planta 2	N128-Planta 2	132.0	200x150	1.3	188.9	5.18	0.38	2.83	1.57
N127-Planta 2	N128-Planta 2	264.0	250x200	1.6	244.1	4.77	0.38	2.76	1.64
N127-Planta 2	N128-Planta 2	396.0	250x250	1.9	273.3	1.24	0.38	2.69	1.71
N128-Planta 2	N130-Planta 2	396.0	250x250	1.9	273.3	6.09		2.44	
N128-Planta 2	N138-Planta 2	792.0	400x250	2.4	343.3	3.10		2.28	
N129-Planta 2	N130-Planta 2		200x150		188.9	0.46		2.65	
N129-Planta 2	N130-Planta 2	132.0	200x150	1.3	188.9	5.18	0.38	3.03	1.38
N129-Planta 2	N130-Planta 2	264.0	250x200	1.6	244.1	4.77	0.38	2.95	1.45
N129-Planta 2	N130-Planta 2	396.0	250x250	1.9	273.3	1.24	0.38	2.88	1.52
A85-Planta 2	A85-Planta 2	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	6.01	6.47
N132-Planta 2	N121-Planta 2	842.0	400x250	2.5	343.3	4.57		5.67	
N133-Planta 2	A76-Planta 2	270.0	250x200	1.6	244.1	2.75		5.79	
N133-Planta 2	N134-Planta 2	2278.8	500x500	2.7	546.6	1.34		5.66	
N118-Planta 2	A78-Planta 2	270.0	250x200	1.6	244.1	2.75		6.04	
N118-Planta 2	N132-Planta 2	3204.0	600x500	3.2	598.1	1.14		5.62	
N121-Planta 2	A85-Planta 2	50.0	150x100	1.0	133.2	3.37		5.99	
N134-Planta 2	N118-Planta 2	2934.0	500x500	3.5	546.6	1.36		5.67	
N135-Planta 2	N138-Planta 2	842.0	400x250	2.5	343.3	1.57		2.30	
N136-Planta 2	N135-Planta 2	1580.4	400x400	2.9	437.3	1.54		1.01	
N137-Planta 2	N136-Planta 2	925.2	400x300	2.3	377.7	1.15		1.07	
N138-Planta 2	N131-Planta 2	50.0	150x100	1.0	133.2	3.52	0.11	2.46	1.94
N138-Planta 2	N131-Planta 2		150x100		133.2	0.23		2.35	
A11-Planta 2	A11-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.14	1.51	10.24	4.56
A12-Planta 2	A12-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.14	1.51	9.96	4.84
A13-Planta 2	A13-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.14	1.51	9.97	4.83

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
A13-Planta 2	N10-Planta 2	1339.2	500x250	3.3	380.8	2.74		8.30	
A14-Planta 2	A14-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	0.14	1.51	10.24	4.56
A14-Planta 2	N7-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	1.79		8.68	
N7-Planta 2	A11-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	1.79		8.68	
N7-Planta 2	N8-Planta 2	669.6	300x300	2.2	327.9	4.47		8.52	
N8-Planta 2	A12-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	1.79		8.40	
N8-Planta 2	A13-Planta 2	1004.4	400x250	3.0	343.3	1.79		8.34	
N9-Planta 2	N11-Planta 2	1526.4	400x400	2.8	437.3	7.71		8.02	
N9-Planta 2	A17-Planta 2	54.0	150x100	1.1	133.2	2.17		8.07	
N10-Planta 2	N9-Planta 2	2919.6	500x500	3.5	546.6	3.75		7.86	
N11-Planta 2	A4-Planta 2	1339.2	500x250	3.3	380.8	5.77		8.38	
N11-Planta 2	A18-Planta 2	54.0	150x100	1.1	133.2	2.20		8.21	
N12-Planta 2	N31-Planta 2	4362.8	600x500	4.3	598.1	2.95	0.06	2.32	3.34
N12-Planta 2	N31-Planta 2	4308.8	600x500	4.3	598.1	1.91		2.31	
N12-Planta 2	N2-Cubierta	8843.6	1000x500	5.4	761.7	0.30		1.91	
N14-Planta 2	N15-Planta 2		250x200		244.1	0.27		3.85	
N14-Planta 2	N15-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	6.04	1.16	5.01	0.65
N14-Planta 2	N15-Planta 2	669.6	300x250	2.6	299.1	0.82	1.16	4.88	0.78
N15-Planta 2	N17-Planta 2	669.6	300x250	2.6	299.1	5.10		3.61	
N16-Planta 2	N17-Planta 2		250x200		244.1	0.27		3.52	
N16-Planta 2	N17-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	6.04	1.16	4.68	0.98
N16-Planta 2	N17-Planta 2	669.6	300x250	2.6	299.1	0.82	1.16	4.55	1.12
N17-Planta 2	N18-Planta 2	1339.2	500x250	3.3	380.8	1.18		3.35	
N13-Planta 2	N19-Planta 2	1339.2	500x250	3.3	380.8	1.18		2.78	
A86-Planta 2	A86-Planta 2	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	7.04	7.76
A86-Planta 2	N140-Planta 2	50.0	150x100	1.0	133.2	3.87		7.02	
N140-Planta 2	A32-Planta 2	150.0	200x150	1.5	188.9	0.47		6.94	
N19-Planta 2	N28-Planta 2	1580.4	400x400	2.9	437.3	2.97	0.06	2.85	2.81
N19-Planta 2	N28-Planta 2	1526.4	400x400	2.8	437.3	5.12		2.89	
N141-Planta 2	A33-Planta 2	50.0	150x100	1.0	133.2	0.68		6.98	
N141-Planta 2	A87-Planta 2	50.0	150x100	1.0	133.2	3.93		7.06	
A87-Planta 2	A87-Planta 2	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	7.08	7.72
N139-Planta 2	A61-Planta 2	50.0	150x100	1.0	133.2	0.94		5.49	
N139-Planta 2	A88-Planta 2	50.0	150x100	1.0	133.2	3.86		5.57	
A88-Planta 2	A88-Planta 2	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	5.59	6.89
N20-Planta 2	N13-Planta 2	669.6	300x250	2.6	299.1	5.10		3.04	
N143-Planta 2	A62-Planta 2	150.0	200x150	1.5	188.9	0.90		5.45	
N143-Planta 2	A89-Planta 2	50.0	150x100	1.0	133.2	3.86		5.52	
A89-Planta 2	A89-Planta 2	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	5.54	6.94
N21-Planta 2	N13-Planta 2		250x200		244.1	0.27		2.94	
N21-Planta 2	N13-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	6.04	1.16	4.10	1.56
N21-Planta 2	N13-Planta 2	669.6	300x250	2.6	299.1	0.82	1.16	3.97	1.69
N22-Planta 2	N20-Planta 2		250x200		244.1	0.27		3.28	
N22-Planta 2	N20-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	6.04	1.16	4.44	1.23
N22-Planta 2	N20-Planta 2	669.6	300x250	2.6	299.1	0.82	1.16	4.30	1.36
N142-Planta 2	N146-Planta 2	200.0	150x100	4.0	133.2	1.59		3.08	
N142-Planta 2	N13-Cubierta	600.0	200x150	5.9	188.9	0.30		2.60	
N144-Planta 2	N149-Planta 2	200.0	150x100	4.0	133.2	1.33		3.44	
N144-Planta 2	N14-Cubierta	700.0	200x200	5.2	218.6	0.30		3.14	
N146-Planta 2	N145-Planta 2	150.0	150x100	3.0	133.2	0.65	0.11	3.34	1.53
N146-Planta 2	N145-Planta 2	100.0	100x100	3.0	109.3	1.09	0.11	3.47	1.40
N146-Planta 2	N145-Planta 2	50.0	100x100	1.5	109.3	1.10	0.11	3.53	1.34
N146-Planta 2	N145-Planta 2		100x100		109.3	0.32		3.42	
N146-Planta 2	N147-Planta 2	50.0	100x100	1.5	109.3	0.76	0.11	3.20	1.66
N146-Planta 2	N147-Planta 2		100x100		109.3	0.25		3.09	
N149-Planta 2	N151-Planta 2	150.0	150x100	3.0	133.2	0.26		3.55	
N149-Planta 2	N150-Planta 2	50.0	100x100	1.5	109.3	0.76	0.11	3.56	3.56

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
N149-Planta 2	N150-Planta 2		100x100		109.3	0.22		3.45	
N151-Planta 2	N148-Planta 2	150.0	150x100	3.0	133.2	0.18	0.05	3.62	3.50
N151-Planta 2	N148-Planta 2	100.0	100x100	3.0	109.3	2.33	0.11	3.96	3.16
N151-Planta 2	N148-Planta 2	50.0	100x100	1.5	109.3	1.07	0.11	4.02	3.10
N151-Planta 2	N148-Planta 2		100x100		109.3	0.20		3.91	
N23-Planta 2	N24-Planta 2	1339.2	500x250	3.3	380.8	1.18		3.18	
N24-Planta 2	N19-Planta 2	2919.6	500x500	3.5	546.6	0.74		2.62	
N25-Planta 2	N23-Planta 2	669.6	300x250	2.6	299.1	5.10		3.44	
N26-Planta 2	N23-Planta 2		250x200		244.1	0.27		3.35	
N26-Planta 2	N23-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	6.04	1.16	4.50	1.16
N26-Planta 2	N23-Planta 2	669.6	300x250	2.6	299.1	0.82	1.16	4.37	1.29
N152-Planta 2	N18-Cubierta	158.4	100x100	4.7	109.3	0.30		7.65	
N27-Planta 2	N25-Planta 2		250x200		244.1	0.27		3.68	
N27-Planta 2	N25-Planta 2	334.8	250x200	2.0	244.1	6.04	1.16	4.84	0.82
N27-Planta 2	N25-Planta 2	669.6	300x250	2.6	299.1	0.82	1.16	4.71	0.96
N153-Planta 2	N20-Cubierta	158.4	100x100	4.7	109.3	0.30		8.37	
N28-Planta 2	N18-Planta 2	1393.2	500x250	3.4	380.8	1.77	0.06	3.21	2.45
N28-Planta 2	N18-Planta 2	1339.2	500x250	3.3	380.8	0.79		3.17	
N28-Planta 2	N29-Planta 2	133.2	150x150	1.8	164.0	0.75	0.10	2.93	2.74
N28-Planta 2	N29-Planta 2	66.6	150x100	1.3	133.2	5.38	0.10	3.05	2.61
N28-Planta 2	N29-Planta 2		150x100		133.2	0.22		2.95	
N30-Planta 2	N10-Planta 2	4258.8	600x500	4.2	598.1	4.73		7.95	
N30-Planta 2	A15-Planta 2	50.0	150x100	1.0	133.2	3.32		7.84	
N30-Planta 2	A16-Planta 2	54.0	150x100	1.1	133.2	0.73		7.84	
A15-Planta 2	A15-Planta 2	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	7.86	6.94
N31-Planta 2	N33-Planta 2	4308.8	600x500	4.3	598.1	0.80		2.34	
N33-Planta 2	N24-Planta 2	4258.8	600x500	4.2	598.1	5.12		2.55	
N33-Planta 2	N34-Planta 2	50.0	150x100	1.0	133.2	2.01	0.11	2.49	3.17
N33-Planta 2	N34-Planta 2		150x100		133.2	0.23		2.38	
A16-Planta 2	A16-Planta 2	54.0	150x100	1.1	133.2	0.11	1.49	9.35	5.45
A18-Planta 2	A18-Planta 2	54.0	150x100	1.1	133.2	0.11	1.49	9.72	5.08
A17-Planta 2	A17-Planta 2	54.0	150x100	1.1	133.2	0.11	1.49	9.58	5.21
N32-Planta 2	N39-Planta 2	1695.2	400x400	3.1	437.3	2.88		6.91	
N32-Planta 2	N140-Planta 2	200.0	200x200	1.5	218.6	1.87		6.93	
N32-Planta 2	N3-Cubierta	5581.6	600x600	4.6	655.9	0.30		6.58	
N36-Planta 2	N52-Planta 2	1695.2	400x400	3.1	437.3	2.22		1.89	
N36-Planta 2	N4-Cubierta	4458.0	600x500	4.4	598.1	0.30		1.78	
A29-Planta 2	A29-Planta 2	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	7.50	7.30
N39-Planta 2	A35-Planta 2	104.0	150x150	1.4	164.0	2.73		7.29	
N39-Planta 2	A34-Planta 2	813.6	300x300	2.7	327.9	2.00		7.19	
A19-Planta 2	A19-Planta 2	129.6	150x150	1.7	164.0	0.11	3.59	10.84	3.96
N38-Planta 2	A19-Planta 2	129.6	150x150	1.7	164.0	1.35		7.21	
N38-Planta 2	N37-Planta 2	518.4	250x250	2.5	273.3	4.02		7.27	
N38-Planta 2	A20-Planta 2	648.0	300x250	2.6	299.1	1.35		7.04	
N40-Planta 2	A23-Planta 2	129.6	150x150	1.7	164.0	1.35		7.50	
N40-Planta 2	A24-Planta 2	129.6	150x150	1.7	164.0	1.35		7.50	
A20-Planta 2	A20-Planta 2	129.6	150x150	1.7	164.0	0.11	3.59	10.69	4.10
A20-Planta 2	N39-Planta 2	777.6	300x300	2.6	327.9	2.57		6.99	
A21-Planta 2	A21-Planta 2	129.6	150x150	1.7	164.0	0.11	3.59	11.03	3.76
N37-Planta 2	A21-Planta 2	129.6	150x150	1.7	164.0	1.35		7.41	
N37-Planta 2	A22-Planta 2	129.6	150x150	1.7	164.0	1.35		7.41	
N37-Planta 2	N40-Planta 2	259.2	200x200	1.9	218.6	4.01		7.37	
A22-Planta 2	A22-Planta 2	129.6	150x150	1.7	164.0	0.11	3.59	11.03	3.76
A23-Planta 2	A23-Planta 2	129.6	150x150	1.7	164.0	0.11	3.59	11.13	3.67
A24-Planta 2	A24-Planta 2	129.6	150x150	1.7	164.0	0.11	3.59	11.13	3.67
A25-Planta 2	A25-Planta 2	135.9	200x150	1.3	188.9	0.11	3.95	11.68	3.11
A25-Planta 2	N44-Planta 2	135.9	200x150	1.3	188.9	1.51		7.71	

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
N44-Planta 2	N46-Planta 2	271.8	200x200	2.0	218.6	3.39		7.60	
A28-Planta 2	A28-Planta 2	135.9	200x150	1.3	188.9	0.11	3.95	11.68	3.11
A28-Planta 2	N44-Planta 2	135.9	200x150	1.3	188.9	1.51		7.71	
A27-Planta 2	A27-Planta 2	135.9	200x150	1.3	188.9	0.11	3.95	11.60	3.20
A27-Planta 2	N46-Planta 2	135.9	200x150	1.3	188.9	1.51		7.62	
N46-Planta 2	N43-Planta 2	543.6	250x250	2.6	273.3	3.06		7.51	
A26-Planta 2	A26-Planta 2	135.9	200x150	1.3	188.9	0.11	3.95	11.60	3.20
A26-Planta 2	N46-Planta 2	135.9	200x150	1.3	188.9	1.51		7.62	
N35-Planta 2	N43-Planta 2	543.6	250x250	2.6	273.3	3.84		7.34	
N35-Planta 2	A31-Planta 2	216.0	200x200	1.6	218.6	3.55		7.39	
A30-Planta 2	A30-Planta 2	108.0	150x150	1.4	164.0	0.11	5.98	13.50	1.30
A31-Planta 2	A31-Planta 2	108.0	150x150	1.4	164.0	0.11	5.98	13.44	1.36
A31-Planta 2	A30-Planta 2	108.0	150x150	1.4	164.0	5.29		7.50	
N48-Planta 2	N42-Planta 2	388.8	250x200	2.3	244.1	0.47	0.37	2.76	2.90
N48-Planta 2	N42-Planta 2	259.2	200x200	1.9	218.6	4.77	0.37	2.87	2.79
N48-Planta 2	N42-Planta 2	129.6	150x150	1.7	164.0	5.02	0.37	3.01	2.65
N48-Planta 2	N42-Planta 2		150x150		164.0	0.49		2.64	
N41-Planta 2	N47-Planta 2	388.8	250x200	2.3	244.1	0.66	0.37	2.44	3.22
N41-Planta 2	N47-Planta 2	259.2	200x200	1.9	218.6	4.77	0.37	2.55	3.11
N41-Planta 2	N47-Planta 2	129.6	150x150	1.7	164.0	5.02	0.37	2.69	2.97
N41-Planta 2	N47-Planta 2		150x150		164.0	0.30		2.32	
N41-Planta 2	N48-Planta 2	388.8	250x200	2.3	244.1	5.96		2.32	
N45-Planta 2	N49-Planta 2	271.8	200x200	2.0	218.6	0.54	0.40	2.59	3.07
N45-Planta 2	N49-Planta 2	135.9	150x150	1.8	164.0	6.53	0.40	2.79	2.87
N45-Planta 2	N49-Planta 2		150x150		164.0	0.44		2.38	
N45-Planta 2	N53-Planta 2	543.6	250x250	2.6	273.3	3.93		2.17	
N50-Planta 2	N51-Planta 2	271.8	200x200	2.0	218.6	0.54	0.40	2.83	2.84
N50-Planta 2	N51-Planta 2	135.9	150x150	1.8	164.0	6.53	0.40	3.02	2.64
N50-Planta 2	N51-Planta 2		150x150		164.0	0.44		2.62	
N50-Planta 2	N45-Planta 2	271.8	200x200	2.0	218.6	5.36		2.37	
N52-Planta 2	N41-Planta 2	777.6	300x300	2.6	327.9	1.71		2.05	
N52-Planta 2	N55-Planta 2	104.0	150x150	1.4	164.0	6.03	0.06	2.04	3.63
N52-Planta 2	N55-Planta 2	50.0	150x100	1.0	133.2	3.51	0.05	2.08	3.59
N52-Planta 2	N55-Planta 2		150x100		133.2	0.29		2.02	
N53-Planta 2	N52-Planta 2	813.6	300x300	2.7	327.9	2.22		1.96	
N53-Planta 2	N54-Planta 2	270.0	200x200	2.0	218.6	1.24	0.06	2.23	3.43
N53-Planta 2	N54-Planta 2	216.0	200x200	1.6	218.6	1.61	0.26	2.45	3.21
N53-Planta 2	N54-Planta 2	108.0	150x150	1.4	164.0	5.32	0.26	2.56	3.11
N53-Planta 2	N54-Planta 2		150x150		164.0	0.33		2.30	
A33-Planta 2	A33-Planta 2	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	7.00	7.80
A32-Planta 2	A32-Planta 2	50.0	150x100	1.0	133.2	0.03	0.01	6.97	7.83
A32-Planta 2	N141-Planta 2	100.0	150x150	1.3	164.0	2.15		6.97	
A34-Planta 2	A34-Planta 2	54.0	150x100	1.1	133.2	0.11	1.49	8.91	5.89
A34-Planta 2	N35-Planta 2	759.6	300x300	2.5	327.9	1.58		7.22	
A35-Planta 2	A35-Planta 2	54.0	150x100	1.1	133.2	0.11	1.49	8.82	5.98
A35-Planta 2	A29-Planta 2	50.0	150x100	1.0	133.2	12.46		7.48	
N6-Cubierta	N15-Cubierta	14345.8	1000x1000	4.2	1093.2	7.86		5.26	
N7-Cubierta	N16-Cubierta	14245.8	1000x1000	4.2	1093.2	5.32		1.07	
N11-Cubierta	N19-Cubierta	11306.6	1000x800	4.2	976.2	2.79		4.83	
N12-Cubierta	N17-Cubierta	9352.4	800x800	4.3	874.5	2.08		1.07	
A5-Cubierta	N15-Cubierta	25652.4	1200x1200	5.3	1311.8	2.62		4.45	
A5-Cubierta	N16-Cubierta	23598.2	1200x1000	5.8	1196.3	2.32		0.70	
N15-Cubierta	N19-Cubierta	11306.6	1000x800	4.2	976.2	4.30		4.56	
N16-Cubierta	N17-Cubierta	9352.4	800x800	4.3	874.5	4.52		0.81	
N13-Cubierta	A11-Cubierta	600.0	200x150	5.9	188.9	0.59		2.12	
N14-Cubierta	A9-Cubierta	700.0	200x200	5.2	218.6	1.06		2.81	
A9-Cubierta	A10-Cubierta	1500.0	300x250	5.9	299.1	0.80	1.94	2.66	

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP_1	DP	D
Inicio	Final	(m^3/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
A11-Cubierta	A12-Cubierta	1500.0	300x250	5.9	299.1	0.36	1.94	1.98	
N18-Cubierta	N23-Cubierta	158.4	100x100	4.7	109.3	0.41		8.03	
N20-Cubierta	A18-Cubierta	158.4	100x100	4.7	109.3	1.12	0.02	8.97	
N23-Cubierta	A17-Cubierta	158.4	100x100	4.7	109.3	0.68	0.02	8.66	
N5-Cubierta	N1-Cubierta	9413.2	800x800	4.4	874.5	19.76		6.55	
N5-Cubierta	N9-Cubierta	5581.6	600x600	4.6	655.9	3.29		5.95	
N8-Cubierta	N2-Cubierta	8843.6	1000x500	5.4	761.7	19.04		1.50	
N8-Cubierta	N10-Cubierta	4458.0	600x500	4.4	598.1	4.75		1.18	
N3-Cubierta	N9-Cubierta	5581.6	600x600	4.6	655.9	4.28		6.33	
N4-Cubierta	N10-Cubierta	4458.0	600x500	4.4	598.1	3.30		1.53	
A1-Cubierta	N5-Cubierta	14994.8	1000x800	5.6	976.2	3.75		5.77	
A1-Cubierta	N8-Cubierta	13301.6	1000x800	4.9	976.2	3.46		0.53	

Abreviaturas utilizadas			
Q	*Caudal*	L	*Longitud*
w x h	*Dimensiones (Ancho x Alto)*	DP_1	*Pérdida de presión*
V	*Velocidad*	DP	*Pérdida de presión acumulada*
F	*Diámetro equivalente.*	D	*Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable*

Elementos de difusión, retorno y extracción de aire

Para la impulsion del aire se han colocado difusores circulares de acuerdo a los niveles de caudal, velocidad, pérdida de presión y ruido tomados delcatálogo de selección de KOOLAIR.

Para el retorno y la extracción de aulas y locales se han colocado rejillas de simple deflexión, marca KOOLAIR, basadas en los mismos atributos que la impulsión.

Se adjuntan las tablas de modelos de difusores y rejillas en función a las demandas calculadas:

Difusores y rejillas									
Tipo	F (mm)	w x h (mm)	Q (m^3/h)	A (cm^2)	X (m)	P (dBA)	DP_1 (mm.c.a.)	DP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
A24-Planta baja: Difusor	200.0		85.2	34.00	0.8	35.0	3.72	11.29	3.50
A25-Planta baja: Difusor	200.0		85.2	34.00	0.8	35.0	3.72	11.27	3.53
A26-Planta baja: Difusor	250.0		134.1	60.00	1.0	37.5	3.85	10.26	2.22
A27-Planta baja: Difusor	250.0		134.1	60.00	1.0	37.5	3.85	10.33	2.16
A28-Planta baja: Difusor	250.0		134.1	60.00	1.0	37.5	3.85	10.67	1.81
A29-Planta baja: Difusor	250.0		134.1	60.00	1.0	37.5	3.85	10.67	1.81
A30-Planta baja: Difusor	250.0		134.1	60.00	1.0	37.5	3.85	10.61	1.87
A31-Planta baja: Difusor	250.0		134.1	60.00	1.0	37.5	3.85	10.61	1.87
A32-Planta baja: Difusor	250.0		134.1	60.00	1.0	37.5	3.85	10.55	1.94
A33-Planta baja: Difusor	250.0		134.1	60.00	1.0	37.5	3.85	10.55	1.94
A34-Planta baja: Difusor	200.0		108.0	34.00	1.0	42.2	5.98	12.33	0.16
A35-Planta baja: Difusor	200.0		108.0	34.00	1.0	42.2	5.98	12.29	0.19
A36-Planta baja: Difusor	200.0		108.0	34.00	1.0	42.2	5.98	12.20	0.28
A37-Planta baja: Difusor	200.0		108.0	34.00	1.0	42.2	5.98	12.17	0.32
A38-Planta baja: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	6.33	6.16
A39-Planta baja: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	6.32	6.16
A40-Planta baja: Difusor	200.0		63.7	34.00	0.6	26.1	2.08	8.34	4.14
A41-Planta baja: Difusor	200.0		63.7	34.00	0.6	26.1	2.08	8.23	4.25
A42-Planta baja: Difusor	200.0		109.8	34.00	1.0	42.7	6.18	12.44	0.05
A43-Planta baja: Difusor	200.0		109.8	34.00	1.0	42.7	6.18	12.44	0.05

Difusores y rejillas									
Tipo	F (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	DP_1 (mm.c.a.)	DP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
A44-Planta baja: Difusor	200.0		109.8	34.00	1.0	42.7	6.18	12.26	0.22
A45-Planta baja: Difusor	200.0		109.8	34.00	1.0	42.7	6.18	12.16	0.32
A46-Planta baja: Difusor	200.0		109.8	34.00	1.0	42.7	6.18	12.39	0.10
A47-Planta baja: Difusor	200.0		109.8	34.00	1.0	42.7	6.18	12.39	0.10
A48-Planta baja: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	9.79	2.69
A49-Planta baja: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	9.79	2.69
A50-Planta baja: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	9.51	2.97
A52-Planta baja: Difusor	200.0		68.4	34.00	0.7	28.3	2.40	8.46	4.02
A53-Planta baja: Difusor	200.0		68.4	34.00	0.7	28.3	2.40	8.47	4.01
A54-Planta baja: Difusor	200.0		68.4	34.00	0.7	28.3	2.40	8.37	4.11
A55-Planta baja: Difusor	200.0		68.4	34.00	0.7	28.3	2.40	8.37	4.11
A56-Planta baja: Difusor	200.0		68.4	34.00	0.7	28.3	2.40	8.20	4.28
A57-Planta baja: Difusor	200.0		68.4	34.00	0.7	28.3	2.40	8.21	4.27
A58-Planta baja: Difusor	200.0		68.4	34.00	0.7	28.3	2.40	8.20	4.28
A59-Planta baja: Difusor	200.0		68.4	34.00	0.7	28.3	2.40	8.21	4.27
A63-Planta baja: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	5.93	6.55
A62-Planta baja: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	5.87	6.61
A60-Planta baja: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	5.87	6.62
A61-Planta baja: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	5.81	6.67
A64-Planta baja: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	2.24	10.24
A51-Planta baja: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	9.50	2.98
A67-Planta baja: Difusor	200.0		63.7	34.00	0.6	26.1	2.08	7.86	4.63
A68-Planta baja: Difusor	200.0		63.7	34.00	0.6	26.1	2.08	7.80	4.68
A65-Planta baja: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	7.12	7.68
A66-Planta baja: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	7.11	7.69
A70-Planta baja: Difusor	200.0		79.2	34.00	0.8	32.8	3.21	13.38	0.02
A71-Planta baja: Difusor	200.0		79.2	34.00	0.8	32.8	3.21	13.40	0.00
A8-Planta baja: Difusor	200.0		108.0	34.00	1.0	42.2	5.98	13.69	1.11
A2-Planta baja: Difusor	200.0		85.2	34.00	0.8	35.0	3.72	11.36	3.44
A1-Planta baja: Difusor	200.0		85.2	34.00	0.8	35.0	3.72	11.41	3.38
A4-Planta baja: Difusor	200.0		54.0	34.00	0.5	21.1	1.49	9.30	5.49
A5-Planta baja: Difusor	200.0		54.0	34.00	0.5	21.1	1.49	9.30	5.49
A3-Planta baja: Difusor	200.0		85.2	34.00	0.8	35.0	3.72	11.40	3.40
A6-Planta baja: Difusor	200.0		54.0	34.00	0.5	21.1	1.49	9.37	5.43
A7-Planta baja: Difusor	200.0		54.0	34.00	0.5	21.1	1.49	9.37	5.43
A9-Planta baja: Difusor	200.0		108.0	34.00	1.0	42.2	5.98	13.67	1.13
A10-Planta baja: Difusor	300.0		186.0	92.00	1.1	34.5	2.68	10.01	4.79
A11-Planta baja: Difusor	300.0		186.0	92.00	1.1	34.5	2.68	10.03	4.76
A12-Planta baja: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	7.04	7.76
A13-Planta baja: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	7.01	7.79
A14-Planta baja: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	7.08	7.72
A15-Planta baja: Difusor	200.0		116.0	34.00	1.1	44.4	6.89	14.78	0.02
A16-Planta baja: Difusor	200.0		116.0	34.00	1.1	44.4	6.89	14.70	0.09
A17-Planta baja: Difusor	200.0		116.0	34.00	1.1	44.4	6.89	14.80	0.00
A18-Planta baja: Difusor	200.0		116.0	34.00	1.1	44.4	6.89	14.72	0.07
A19-Planta baja: Difusor	200.0		116.0	34.00	1.1	44.4	6.89	14.51	0.29
A20-Planta baja: Difusor	200.0		116.0	34.00	1.1	44.4	6.89	14.43	0.36
A21-Planta baja: Difusor	200.0		116.0	34.00	1.1	44.4	6.89	14.66	0.14
A22-Planta baja: Difusor	200.0		116.0	34.00	1.1	44.4	6.89	14.59	0.21
A23-Planta baja: Difusor	200.0		85.2	34.00	0.8	35.0	3.72	11.41	3.39
A38-Planta 1: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	10.58	1.91
A37-Planta 1: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	10.58	1.91

Difusores y rejillas									
Tipo	F (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	DP_1 (mm.c.a.)	DP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
A39-Planta 1: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	10.30	2.18
A40-Planta 1: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	10.29	2.20
A41-Planta 1: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	10.49	2.00
A42-Planta 1: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	10.49	2.00
A43-Planta 1: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	10.21	2.27
A44-Planta 1: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	10.20	2.29
A45-Planta 1: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	10.15	2.33
A46-Planta 1: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	10.14	2.35
A47-Planta 1: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	10.42	2.06
A48-Planta 1: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	10.43	2.06
A53-Planta 1: Difusor	350.0		131.0	150.00	0.6	< 20 dB	0.57	7.08	5.41
A54-Planta 1: Difusor	350.0		131.0	150.00	0.6	< 20 dB	0.57	7.02	5.46
A55-Planta 1: Difusor	350.0		131.0	150.00	0.6	< 20 dB	0.57	7.36	5.12
A56-Planta 1: Difusor	350.0		131.0	150.00	0.6	< 20 dB	0.57	7.36	5.12
A57-Planta 1: Difusor	350.0		131.0	150.00	0.6	< 20 dB	0.57	7.31	5.17
A58-Planta 1: Difusor	350.0		131.0	150.00	0.6	< 20 dB	0.57	7.31	5.17
A59-Planta 1: Difusor	350.0		131.0	150.00	0.6	< 20 dB	0.57	7.27	5.21
A60-Planta 1: Difusor	350.0		131.0	150.00	0.6	< 20 dB	0.57	7.27	5.21
A61-Planta 1: Difusor	250.0		135.0	60.00	1.0	37.7	3.90	10.63	1.86
A62-Planta 1: Difusor	250.0		135.0	60.00	1.0	37.7	3.90	10.61	1.87
A63-Planta 1: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	5.71	6.77
A64-Planta 1: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	5.68	6.80
A49-Planta 1: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	6.63	5.85
A50-Planta 1: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	6.38	6.10
A51-Planta 1: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	6.23	6.25
A52-Planta 1: Difusor	200.0		109.2	34.00	1.0	42.5	6.11	12.48	0.00
A65-Planta 1: Difusor	200.0		109.2	34.00	1.0	42.5	6.11	12.48	0.00
A66-Planta 1: Difusor	200.0		109.2	34.00	1.0	42.5	6.11	12.43	0.05
A67-Planta 1: Difusor	200.0		109.2	34.00	1.0	42.5	6.11	12.43	0.05
A68-Planta 1: Difusor	200.0		109.2	34.00	1.0	42.5	6.11	12.31	0.18
A69-Planta 1: Difusor	200.0		109.2	34.00	1.0	42.5	6.11	12.21	0.27
A70-Planta 1: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	9.95	2.53
A71-Planta 1: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	9.95	2.53
A72-Planta 1: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	9.80	2.68
A73-Planta 1: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	9.71	2.77
A74-Planta 1: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	9.88	2.60
A75-Planta 1: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	9.89	2.60
A76-Planta 1: Difusor	200.0		108.0	34.00	1.0	42.2	5.98	12.20	0.28
A77-Planta 1: Difusor	200.0		108.0	34.00	1.0	42.2	5.98	12.17	0.31
A78-Planta 1: Difusor	200.0		108.0	34.00	1.0	42.2	5.98	12.18	0.31
A79-Planta 1: Difusor	200.0		108.0	34.00	1.0	42.2	5.98	12.15	0.33
A80-Planta 1: Difusor	250.0		132.0	60.00	0.9	37.0	3.73	9.96	2.52
A81-Planta 1: Difusor	250.0		132.0	60.00	0.9	37.0	3.73	9.96	2.52
A82-Planta 1: Difusor	250.0		132.0	60.00	0.9	37.0	3.73	9.73	2.75
A83-Planta 1: Difusor	250.0		132.0	60.00	0.9	37.0	3.73	9.75	2.73
A84-Planta 1: Difusor	250.0		132.0	60.00	0.9	37.0	3.73	9.91	2.57
A85-Planta 1: Difusor	250.0		132.0	60.00	0.9	37.0	3.73	9.91	2.57
A86-Planta 1: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	6.10	6.38
A87-Planta 1: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	7.19	7.61
A88-Planta 1: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	7.24	7.56
A89-Planta 1: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	5.79	6.70
A90-Planta 1: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	5.74	6.75

Difusores y rejillas									
Tipo	F (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	DP_1 (mm.c.a.)	DP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
A1-Planta 1: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	12.28	2.52
A2-Planta 1: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	12.26	2.54
A3-Planta 1: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	12.52	2.28
A4-Planta 1: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	12.52	2.28
A5-Planta 1: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	12.17	2.63
A6-Planta 1: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	12.15	2.65
A7-Planta 1: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	12.41	2.39
A8-Planta 1: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	12.41	2.39
A9-Planta 1: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	12.45	2.34
A10-Planta 1: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	12.45	2.34
A11-Planta 1: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	12.21	2.59
A12-Planta 1: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	12.19	2.61
A13-Planta 1: Difusor	200.0		66.6	34.00	0.6	27.5	2.27	10.90	3.89
A14-Planta 1: Difusor	200.0		66.6	34.00	0.6	27.5	2.27	10.94	3.86
A15-Planta 1: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	7.88	6.92
A16-Planta 1: Difusor	200.0		54.0	34.00	0.5	21.1	1.49	9.38	5.42
A18-Planta 1: Difusor	200.0		54.0	34.00	0.5	21.1	1.49	9.72	5.08
A19-Planta 1: Difusor	200.0		54.0	34.00	0.5	21.1	1.49	9.64	5.16
A17-Planta 1: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	7.12	7.67
A20-Planta 1: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	7.16	7.64
A22-Planta 1: Difusor	250.0		135.9	60.00	1.0	37.9	3.95	11.66	3.14
A21-Planta 1: Difusor	250.0		135.9	60.00	1.0	37.9	3.95	11.66	3.14
A23-Planta 1: Difusor	250.0		135.9	60.00	1.0	37.9	3.95	11.75	3.05
A24-Planta 1: Difusor	250.0		135.9	60.00	1.0	37.9	3.95	11.75	3.05
A25-Planta 1: Difusor	250.0		129.6	60.00	0.9	36.5	3.59	11.23	3.56
A26-Planta 1: Difusor	250.0		129.6	60.00	0.9	36.5	3.59	11.23	3.56
A27-Planta 1: Difusor	250.0		129.6	60.00	0.9	36.5	3.59	10.94	3.86
A28-Planta 1: Difusor	250.0		129.6	60.00	0.9	36.5	3.59	10.79	4.01
A29-Planta 1: Difusor	250.0		129.6	60.00	0.9	36.5	3.59	11.14	3.66
A30-Planta 1: Difusor	250.0		129.6	60.00	0.9	36.5	3.59	11.14	3.66
A31-Planta 1: Difusor	250.0		100.8	60.00	0.7	28.8	2.17	9.73	5.07
A32-Planta 1: Difusor	250.0		100.8	60.00	0.7	28.8	2.17	9.69	5.11
A34-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	50.0	110.00		< 20 dB	0.05	2.30	3.36
A33-Planta 1: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	7.59	7.21
A35-Planta 1: Difusor	200.0		54.0	34.00	0.5	21.1	1.49	8.99	5.81
A36-Planta 1: Difusor	200.0		54.0	34.00	0.5	21.1	1.49	8.91	5.89
A1-Planta 2: Difusor	450.0		334.8	265.00	1.1	28.2	1.51	10.03	4.77
A37-Planta 2: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	11.00	1.48
A36-Planta 2: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	11.00	1.48
A38-Planta 2: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	10.73	1.75
A39-Planta 2: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	10.72	1.76
A40-Planta 2: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	10.78	1.70
A41-Planta 2: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	10.78	1.70
A42-Planta 2: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	10.51	1.98
A43-Planta 2: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	10.50	1.99
A2-Planta 2: Difusor	450.0		334.8	265.00	1.1	28.2	1.51	10.31	4.49
A3-Planta 2: Difusor	450.0		334.8	265.00	1.1	28.2	1.51	10.31	4.49
A44-Planta 2: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	11.03	1.45
A45-Planta 2: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	11.03	1.46
A46-Planta 2: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	10.74	1.74
A47-Planta 2: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	10.75	1.73
A48-Planta 2: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	10.82	1.66

Difusores y rejillas									
Tipo	F (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	DP_1 (mm.c.a.)	DP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
A49-Planta 2: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	10.82	1.66
A50-Planta 2: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	10.53	1.95
A51-Planta 2: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	10.54	1.94
A4-Planta 2: Difusor	450.0		334.8	265.00	1.1	28.2	1.51	10.04	4.76
A52-Planta 2: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	10.73	1.75
A53-Planta 2: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	10.74	1.74
A54-Planta 2: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	11.02	1.46
A55-Planta 2: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	11.02	1.46
A5-Planta 2: Difusor	200.0		66.6	34.00	0.6	27.5	2.27	10.85	3.95
A6-Planta 2: Difusor	200.0		66.6	34.00	0.6	27.5	2.27	10.88	3.91
A56-Planta 2: Difusor	250.0		135.0	60.00	1.0	37.7	3.90	10.94	1.54
A57-Planta 2: Difusor	250.0		135.0	60.00	1.0	37.7	3.90	10.92	1.56
A58-Planta 2: Difusor		557x248	54.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	6.71	5.77
A59-Planta 2: Difusor		557x248	54.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	6.58	5.90
A60-Planta 2: Difusor		557x248	54.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	7.12	5.36
A61-Planta 2: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	5.51	6.97
A62-Planta 2: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	5.48	7.00
A63-Planta 2: Difusor	200.0		109.2	34.00	1.0	42.5	6.11	12.40	0.08
A64-Planta 2: Difusor	200.0		109.2	34.00	1.0	42.5	6.11	12.40	0.08
A65-Planta 2: Difusor	200.0		109.2	34.00	1.0	42.5	6.11	12.35	0.13
A66-Planta 2: Difusor	200.0		109.2	34.00	1.0	42.5	6.11	12.35	0.13
A67-Planta 2: Difusor	200.0		109.2	34.00	1.0	42.5	6.11	12.23	0.25
A68-Planta 2: Difusor	200.0		109.2	34.00	1.0	42.5	6.11	12.14	0.35
A7-Planta 2: Difusor	450.0		334.8	265.00	1.1	28.2	1.51	9.85	4.95
A8-Planta 2: Difusor	450.0		334.8	265.00	1.1	28.2	1.51	10.13	4.67
A69-Planta 2: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	9.88	2.60
A70-Planta 2: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	9.88	2.60
A9-Planta 2: Difusor	450.0		334.8	265.00	1.1	28.2	1.51	10.13	4.67
A71-Planta 2: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	9.72	2.76
A72-Planta 2: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	9.63	2.85
A73-Planta 2: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	9.81	2.67
A74-Planta 2: Difusor	350.0		334.8	150.00	1.5	39.9	3.72	9.81	2.67
A10-Planta 2: Difusor	450.0		334.8	265.00	1.1	28.2	1.51	9.86	4.93
A75-Planta 2: Difusor	250.0		135.0	60.00	1.0	37.7	3.90	9.77	2.72
A76-Planta 2: Difusor	250.0		135.0	60.00	1.0	37.7	3.90	9.75	2.73
A77-Planta 2: Difusor	250.0		135.0	60.00	1.0	37.7	3.90	10.01	2.47
A78-Planta 2: Difusor	250.0		135.0	60.00	1.0	37.7	3.90	10.00	2.48
A80-Planta 2: Difusor	250.0		132.0	60.00	0.9	37.0	3.73	9.88	2.60
A79-Planta 2: Difusor	250.0		132.0	60.00	0.9	37.0	3.73	9.88	2.60
A81-Planta 2: Difusor	250.0		132.0	60.00	0.9	37.0	3.73	9.69	2.80
A82-Planta 2: Difusor	250.0		132.0	60.00	0.9	37.0	3.73	9.65	2.83
A83-Planta 2: Difusor	250.0		132.0	60.00	0.9	37.0	3.73	9.83	2.65
A84-Planta 2: Difusor	250.0		132.0	60.00	0.9	37.0	3.73	9.83	2.65
A85-Planta 2: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	6.01	6.47
A11-Planta 2: Difusor	450.0		334.8	265.00	1.1	28.2	1.51	10.24	4.56
A12-Planta 2: Difusor	450.0		334.8	265.00	1.1	28.2	1.51	9.96	4.84
A13-Planta 2: Difusor	450.0		334.8	265.00	1.1	28.2	1.51	9.97	4.83
A14-Planta 2: Difusor	450.0		334.8	265.00	1.1	28.2	1.51	10.24	4.56
A86-Planta 2: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	7.04	7.76
A87-Planta 2: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	7.08	7.72
A88-Planta 2: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	5.59	6.89
A89-Planta 2: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	5.54	6.94

Difusores y rejillas									
Tipo	F (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	DP_1 (mm.c.a.)	DP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
A15-Planta 2: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	7.86	6.94
A16-Planta 2: Difusor	200.0		54.0	34.00	0.5	21.1	1.49	9.35	5.45
A18-Planta 2: Difusor	200.0		54.0	34.00	0.5	21.1	1.49	9.72	5.08
A17-Planta 2: Difusor	200.0		54.0	34.00	0.5	21.1	1.49	9.58	5.21
A29-Planta 2: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	7.50	7.30
A19-Planta 2: Difusor	250.0		129.6	60.00	0.9	36.5	3.59	10.84	3.96
A20-Planta 2: Difusor	250.0		129.6	60.00	0.9	36.5	3.59	10.69	4.10
A21-Planta 2: Difusor	250.0		129.6	60.00	0.9	36.5	3.59	11.03	3.76
A22-Planta 2: Difusor	250.0		129.6	60.00	0.9	36.5	3.59	11.03	3.76
A23-Planta 2: Difusor	250.0		129.6	60.00	0.9	36.5	3.59	11.13	3.67
A24-Planta 2: Difusor	250.0		129.6	60.00	0.9	36.5	3.59	11.13	3.67
A25-Planta 2: Difusor	250.0		135.9	60.00	1.0	37.9	3.95	11.68	3.11
A28-Planta 2: Difusor	250.0		135.9	60.00	1.0	37.9	3.95	11.68	3.11
A27-Planta 2: Difusor	250.0		135.9	60.00	1.0	37.9	3.95	11.60	3.20
A26-Planta 2: Difusor	250.0		135.9	60.00	1.0	37.9	3.95	11.60	3.20
A30-Planta 2: Difusor	200.0		108.0	34.00	1.0	42.2	5.98	13.50	1.30
A31-Planta 2: Difusor	200.0		108.0	34.00	1.0	42.2	5.98	13.44	1.36
A33-Planta 2: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	7.00	7.80
A32-Planta 2: Difusor		557x248	50.0	450.00	0.7	< 20 dB	0.01	6.97	7.83
A34-Planta 2: Difusor	200.0		54.0	34.00	0.5	21.1	1.49	8.91	5.89
A35-Planta 2: Difusor	200.0		54.0	34.00	0.5	21.1	1.49	8.82	5.98
A10-Cubierta: Rejilla de extracción		400x330	1500.0	825.83		34.2	1.94	2.66	0.00
A12-Cubierta: Rejilla de extracción		400x330	1500.0	825.83		34.2	1.94	1.98	0.00
A17-Cubierta: Rejilla de toma de aire		400x330	158.4	660.66		< 20 dB	0.02	8.66	0.00
A18-Cubierta: Rejilla de extracción		400x330	158.4	825.83		< 20 dB	0.02	8.97	0.00
N30 -> N31, (-50.03, -25.28), 0.40 m: Rejilla de retorno		225x125	116.0	110.00		< 20 dB	0.29	3.37	2.29
N30 -> N31, (-50.03, -20.58), 5.10 m: Rejilla de retorno		225x125	116.0	110.00		< 20 dB	0.29	3.27	2.39
N33 -> N34, (-47.44, -25.28), 0.40 m: Rejilla de retorno		225x125	116.0	110.00		< 20 dB	0.29	3.29	2.37
N33 -> N34, (-47.44, -20.58), 5.10 m: Rejilla de retorno		225x125	116.0	110.00		< 20 dB	0.29	3.19	2.48
N35 -> N36, (-44.72, -25.28), 0.40 m: Rejilla de retorno		225x125	116.0	110.00		< 20 dB	0.29	3.55	2.11
N35 -> N36, (-44.72, -20.58), 5.10 m: Rejilla de retorno		225x125	116.0	110.00		< 20 dB	0.29	3.44	2.22
N36 -> N39, (-43.05, -18.60), 1.68 m: Rejilla de retorno		225x125	85.2	110.00		< 20 dB	0.16	3.31	2.35
N36 -> N39, (-37.42, -18.60), 7.30 m: Rejilla de retorno		225x125	85.2	110.00		< 20 dB	0.16	3.38	2.28
N46 -> N64, (-16.17, -25.39), 0.34 m: Rejilla de retorno		225x125	108.0	110.00		< 20 dB	0.26	2.12	2.28
N46 -> N64, (-16.17, -20.35), 5.38 m: Rejilla de retorno		225x125	108.0	110.00		< 20 dB	0.26	2.02	2.38
N52 -> N50, (-12.86, -25.39), 0.34 m: Rejilla de retorno		225x125	108.0	110.00		< 20 dB	0.26	2.19	2.22
N52 -> N50, (-12.86, -20.35), 5.38 m: Rejilla de retorno		225x125	108.0	110.00		< 20 dB	0.26	2.09	2.32
N57 -> N58, (-38.54, -25.68), 0.21 m: Rejilla de retorno		225x125	134.1	110.00		21.1	0.39	2.80	1.61
N57 -> N58, (-32.78, -25.68), 5.96 m: Rejilla de retorno		225x125	134.1	110.00		21.1	0.39	2.71	1.69
N57 -> N58, (-26.44, -25.68), 12.30 m: Rejilla de retorno		225x125	134.1	110.00		21.1	0.39	2.62	1.79
N57 -> N58, (-21.03, -25.68), 17.72 m: Rejilla de retorno		225x125	134.1	110.00		21.1	0.39	2.52	1.88
N59 -> N60, (-38.54, -20.45), 0.21 m: Rejilla de retorno		225x125	134.1	110.00		21.1	0.39	2.58	1.82
N59 -> N60, (-32.78, -20.45), 5.96 m: Rejilla de retorno		225x125	134.1	110.00		21.1	0.39	2.50	1.91
N59 -> N60, (-26.44, -20.45), 12.30 m: Rejilla de retorno		225x125	134.1	110.00		21.1	0.39	2.40	2.00
N59 -> N60, (-21.03, -20.45), 17.72 m: Rejilla de retorno		225x125	134.1	110.00		21.1	0.39	2.31	2.10
N61 -> N63, (-28.60, -19.08), 0.74 m: Rejilla de retorno		225x125	63.7	110.00		< 20 dB	0.09	2.27	2.14
N64 -> N53, (-14.00, -19.08), 2.17 m: Rejilla de retorno		225x125	63.7	110.00		< 20 dB	0.09	1.85	2.56
N2 -> N4, (-67.01, -15.25), 3.40 m: Rejilla de retorno		200x100	50.0	110.00		< 20 dB	0.11	2.70	2.97
N67 -> N68, (-17.73, -1.01), 0.31 m: Rejilla de retorno		225x125	109.8	110.00		< 20 dB	0.26	2.90	1.50
N67 -> N68, (-17.73, -5.20), 4.50 m: Rejilla de retorno		225x125	109.8	110.00		< 20 dB	0.26	2.82	1.59
N67 -> N68, (-17.73, -9.24), 8.54 m: Rejilla de retorno		225x125	109.8	110.00		< 20 dB	0.26	2.75	1.66
N69 -> N70, (-10.74, -1.01), 0.31 m: Rejilla de retorno		225x125	109.8	110.00		< 20 dB	0.26	2.64	1.76

Difusores y rejillas									
Tipo	F (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	DP_1 (mm.c.a.)	DP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
N69 -> N70, (-10.74, -5.20), 4.50 m: Rejilla de retorno		225x125	109.8	110.00		< 20 dB	0.26	2.56	1.85
N69 -> N70, (-10.74, -9.24), 8.54 m: Rejilla de retorno		225x125	109.8	110.00		< 20 dB	0.26	2.49	1.92
N73 -> N74, (-1.04, -0.66), 0.31 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	4.09	0.32
N73 -> N74, (-8.91, -0.66), 8.18 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	3.92	0.49
N75 -> N76, (-1.04, -6.19), 0.31 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	3.85	0.55
N75 -> N76, (-8.91, -6.19), 8.18 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	3.68	0.73
N76 -> N92, (-9.88, -7.82), 1.63 m: Rejilla de retorno		225x125	63.4	110.00		< 20 dB	0.09	2.56	1.84
N92 -> N80, (-9.49, -8.80), 0.39 m: Rejilla de retorno		225x125	68.4	110.00		< 20 dB	0.10	2.40	2.01
N92 -> N80, (-3.98, -8.80), 5.90 m: Rejilla de retorno		225x125	68.4	110.00		< 20 dB	0.10	2.45	1.96
N82 -> N88, (-6.41, -16.21), 1.00 m: Rejilla de retorno		225x125	68.4	110.00		< 20 dB	0.10	2.29	2.12
N82 -> N88, (-1.04, -16.21), 6.37 m: Rejilla de retorno		225x125	68.4	110.00		< 20 dB	0.10	2.34	2.07
N81 -> N89, (-6.42, -19.06), 6.31 m: Rejilla de retorno		225x125	50.0	110.00		< 20 dB	0.05	2.22	2.19
N85 -> N84, (-6.41, -13.74), 1.00 m: Rejilla de retorno		225x125	68.4	110.00		< 20 dB	0.10	2.23	2.18
N85 -> N84, (-1.04, -13.74), 6.37 m: Rejilla de retorno		225x125	68.4	110.00		< 20 dB	0.10	2.27	2.13
N94 -> N86, (-6.41, -11.23), 1.00 m: Rejilla de retorno		225x125	68.4	110.00		< 20 dB	0.10	2.09	2.31
N94 -> N86, (-1.04, -11.23), 6.37 m: Rejilla de retorno		225x125	68.4	110.00		< 20 dB	0.10	2.14	2.26
N99 -> N81, (-9.88, -14.22), 0.47 m: Rejilla de retorno		225x125	63.4	110.00		< 20 dB	0.09	2.15	2.26
N100 -> N107, (-44.63, -12.23), 1.12 m: Rejilla de retorno		200x100	50.0	110.00		< 20 dB	0.11	4.47	0.40
N104 -> N105, (-13.30, -13.16), 0.80 m: Rejilla de retorno		200x100	50.0	110.00		< 20 dB	0.11	5.27	1.86
N107 -> N108, (-44.18, -11.45), 0.78 m: Rejilla de retorno		200x100	50.0	110.00		< 20 dB	0.11	4.49	0.37
N109 -> N106, (-42.71, -12.23), 0.57 m: Rejilla de retorno		200x100	50.0	110.00		< 20 dB	0.11	4.87	0.00
N109 -> N110, (-43.29, -11.42), 0.81 m: Rejilla de retorno		200x100	50.0	110.00		< 20 dB	0.11	4.86	0.00
N111 -> N103, (-16.11, -13.18), 0.82 m: Rejilla de retorno		200x100	50.0	110.00		< 20 dB	0.11	5.76	1.37
N111 -> N112, (-23.45, -13.10), 8.07 m: Rejilla de retorno		200x100	50.0	110.00		< 20 dB	0.11	7.04	0.08
N111 -> N112, (-23.45, -15.48), 10.45 m: Rejilla de retorno		200x100	50.0	110.00		< 20 dB	0.11	7.12	0.00
N113 -> N111, (-14.07, -12.37), 0.55 m: Rejilla de retorno		200x100	50.0	110.00		< 20 dB	0.11	5.47	1.65
N113 -> N111, (-15.66, -12.37), 2.13 m: Rejilla de retorno		200x100	50.0	110.00		< 20 dB	0.11	5.72	1.40
N120 -> N119, (-29.26, -16.03), 0.49 m: Rejilla de retorno		200x100	79.2	110.00		< 20 dB	0.28	12.35	0.47
N120 -> N119, (-35.05, -16.03), 6.28 m: Rejilla de retorno		200x100	79.2	110.00		< 20 dB	0.28	12.82	0.00
N4 -> N3, (-66.33, -22.17), 3.22 m: Rejilla de retorno		225x125	108.0	110.00		< 20 dB	0.26	3.10	2.57
N4 -> N3, (-66.33, -25.36), 6.40 m: Rejilla de retorno		225x125	108.0	110.00		< 20 dB	0.26	3.16	2.50
N4 -> N9, (-63.90, -18.95), 2.42 m: Rejilla de retorno		225x125	85.2	110.00		< 20 dB	0.16	3.04	2.62
N5 -> N6, (-62.23, -25.60), 0.71 m: Rejilla de retorno		225x125	54.0	110.00		< 20 dB	0.06	3.24	2.43
N5 -> N6, (-55.64, -25.60), 7.30 m: Rejilla de retorno		225x125	54.0	110.00		< 20 dB	0.06	3.34	2.32
N7 -> N8, (-62.23, -19.92), 0.71 m: Rejilla de retorno		225x125	54.0	110.00		< 20 dB	0.06	3.07	2.59
N7 -> N8, (-55.64, -19.92), 7.30 m: Rejilla de retorno		225x125	54.0	110.00		< 20 dB	0.06	3.17	2.49
N9 -> N10, (-57.55, -18.95), 5.39 m: Rejilla de retorno		225x125	85.2	110.00		< 20 dB	0.16	3.11	2.55
N12 -> N11, (-70.68, -18.95), 3.49 m: Rejilla de retorno		225x125	85.2	110.00		< 20 dB	0.16	2.70	2.96
N12 -> N13, (-67.19, -23.17), 4.22 m: Rejilla de retorno		200x100	50.0	110.00		< 20 dB	0.11	2.67	3.00
N19 -> N40, (-55.82, -13.24), 0.17 m: Rejilla de retorno		225x125	50.0	110.00		< 20 dB	0.05	2.61	3.06
N19 -> N40, (-50.53, -13.24), 5.46 m: Rejilla de retorno		225x125	50.0	110.00		< 20 dB	0.05	2.53	3.13
N28 -> N29, (-52.71, -25.28), 0.40 m: Rejilla de retorno		225x125	116.0	110.00		< 20 dB	0.29	3.46	2.21
N28 -> N29, (-52.71, -20.58), 5.10 m: Rejilla de retorno		225x125	116.0	110.00		< 20 dB	0.29	3.35	2.31
N29 -> N31, (-50.73, -18.60), 1.98 m: Rejilla de retorno		225x125	85.2	110.00		< 20 dB	0.16	3.11	2.56
N61 -> N62, (-38.22, -20.36), 0.18 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	3.69	0.72
N61 -> N62, (-32.61, -20.36), 5.79 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	3.56	0.84
N63 -> N64, (-38.22, -25.64), 0.18 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	3.92	0.49
N63 -> N64, (-32.61, -25.64), 5.79 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	3.80	0.61
N67 -> N68, (-28.67, -20.36), 0.18 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	3.87	0.54
N67 -> N68, (-23.06, -20.36), 5.79 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	3.74	0.66
N69 -> N70, (-28.67, -25.64), 0.18 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	4.10	0.31
N69 -> N70, (-23.06, -25.64), 5.79 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	3.97	0.43

Difusores y rejillas									
Tipo	F (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	DP_1 (mm.c.a.)	DP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
N73 -> N74, (-19.20, -20.36), 0.18 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	3.39	1.01
N73 -> N74, (-13.59, -20.36), 5.79 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	3.27	1.14
N75 -> N76, (-19.20, -25.64), 0.18 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	3.62	0.78
N75 -> N76, (-13.59, -25.64), 5.79 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	3.50	0.90
N86 -> N88, (-38.95, -15.48), 0.22 m: Rejilla de retorno		225x125	131.0	110.00		20.4	0.38	3.40	1.01
N86 -> N88, (-33.30, -15.48), 5.87 m: Rejilla de retorno		225x125	131.0	110.00		20.4	0.38	3.32	1.09
N86 -> N88, (-28.56, -15.48), 10.60 m: Rejilla de retorno		225x125	131.0	110.00		20.4	0.38	3.25	1.15
N86 -> N88, (-24.12, -15.48), 15.05 m: Rejilla de retorno		225x125	131.0	110.00		20.4	0.38	3.17	1.23
N89 -> N90, (-38.95, -9.54), 0.22 m: Rejilla de retorno		225x125	131.0	110.00		20.4	0.38	3.62	0.79
N89 -> N90, (-33.30, -9.54), 5.87 m: Rejilla de retorno		225x125	131.0	110.00		20.4	0.38	3.54	0.87
N89 -> N90, (-28.56, -9.54), 10.60 m: Rejilla de retorno		225x125	131.0	110.00		20.4	0.38	3.47	0.94
N89 -> N90, (-24.12, -9.54), 15.05 m: Rejilla de retorno		225x125	131.0	110.00		20.4	0.38	3.39	1.01
N91 -> N99, (-19.19, -9.82), 0.29 m: Rejilla de retorno		225x125	135.0	110.00		21.3	0.40	2.52	1.88
N91 -> N99, (-19.19, -15.36), 5.83 m: Rejilla de retorno		225x125	135.0	110.00		21.3	0.40	2.44	1.97
N77 -> N97, (-37.69, -19.07), 1.11 m: Rejilla de retorno		225x125	50.0	110.00		< 20 dB	0.05	2.75	1.66
N97 -> N98, (-26.63, -19.07), 5.09 m: Rejilla de retorno		225x125	50.0	110.00		< 20 dB	0.05	2.59	1.82
N99 -> N95, (-14.88, -19.07), 4.31 m: Rejilla de retorno		225x125	50.0	110.00		< 20 dB	0.05	2.04	2.37
N102 -> N103, (-17.71, -1.57), 0.25 m: Rejilla de retorno		225x125	109.2	110.00		< 20 dB	0.26	1.71	2.70
N102 -> N103, (-17.71, -5.34), 4.02 m: Rejilla de retorno		225x125	109.2	110.00		< 20 dB	0.26	1.63	2.77
N102 -> N103, (-17.71, -9.19), 7.87 m: Rejilla de retorno		225x125	109.2	110.00		< 20 dB	0.26	1.56	2.84
N104 -> N105, (-10.77, -1.57), 0.25 m: Rejilla de retorno		225x125	109.2	110.00		< 20 dB	0.26	1.45	2.95
N104 -> N105, (-10.77, -5.34), 4.02 m: Rejilla de retorno		225x125	109.2	110.00		< 20 dB	0.26	1.37	3.03
N104 -> N105, (-10.77, -9.19), 7.87 m: Rejilla de retorno		225x125	109.2	110.00		< 20 dB	0.26	1.31	3.10
N109 -> N110, (-1.27, -0.60), 0.26 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	2.86	1.55
N109 -> N110, (-5.31, -0.60), 4.31 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	2.77	1.64
N109 -> N110, (-9.22, -0.60), 8.21 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	2.70	1.71
N111 -> N112, (-1.27, -6.23), 0.26 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	2.58	1.83
N111 -> N112, (-5.31, -6.23), 4.31 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	2.49	1.92
N111 -> N112, (-9.22, -6.23), 8.21 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	2.42	1.99
N114 -> N115, (-6.68, -9.13), 0.26 m: Rejilla de retorno		225x125	108.0	110.00		< 20 dB	0.26	1.27	3.14
N114 -> N115, (-0.86, -9.13), 6.08 m: Rejilla de retorno		225x125	108.0	110.00		< 20 dB	0.26	1.38	3.02
N119 -> N120, (-6.84, -24.26), 0.20 m: Rejilla de retorno		225x125	132.0	110.00		20.6	0.38	1.37	3.03
N119 -> N120, (-6.84, -19.41), 5.05 m: Rejilla de retorno		225x125	132.0	110.00		20.6	0.38	1.30	3.10
N119 -> N120, (-6.84, -14.18), 10.28 m: Rejilla de retorno		225x125	132.0	110.00		20.6	0.38	1.22	3.18
N122 -> N121, (-0.77, -24.26), 0.20 m: Rejilla de retorno		225x125	132.0	110.00		20.6	0.38	1.56	2.84
N122 -> N121, (-0.77, -19.41), 5.05 m: Rejilla de retorno		225x125	132.0	110.00		20.6	0.38	1.49	2.91
N122 -> N121, (-0.77, -14.18), 10.28 m: Rejilla de retorno		225x125	132.0	110.00		20.6	0.38	1.42	2.99
N131 -> N129, (-9.86, -17.08), 4.07 m: Rejilla de retorno		225x125	50.0	110.00		< 20 dB	0.05	0.94	3.46
N117 -> N118, (-6.68, -11.71), 0.26 m: Rejilla de retorno		225x125	108.0	110.00		< 20 dB	0.26	2.07	2.33
N117 -> N118, (-0.86, -11.71), 6.08 m: Rejilla de retorno		225x125	108.0	110.00		< 20 dB	0.26	2.19	2.22
N2 -> N33, (-69.01, -16.58), 2.73 m: Rejilla de retorno		225x125	54.0	110.00		< 20 dB	0.06	2.76	2.91
N140 -> N139, (-44.05, -12.23), 0.31 m: Rejilla de retorno		200x100	50.0	110.00		< 20 dB	0.11	3.47	1.40
N140 -> N139, (-42.61, -12.23), 1.74 m: Rejilla de retorno		200x100	50.0	110.00		< 20 dB	0.11	3.65	1.22
N140 -> N139, (-42.32, -12.82), 2.62 m: Rejilla de retorno		200x100	50.0	110.00		< 20 dB	0.11	3.70	1.17
N140 -> N141, (-44.35, -12.83), 0.60 m: Rejilla de retorno		200x100	50.0	110.00		< 20 dB	0.11	3.36	1.50
N144 -> N145, (-13.35, -12.90), 0.53 m: Rejilla de retorno		200x100	50.0	110.00		< 20 dB	0.11	4.56	2.56
N146 -> N143, (-16.43, -12.37), 1.07 m: Rejilla de retorno		200x100	50.0	110.00		< 20 dB	0.11	4.94	2.18
N146 -> N147, (-15.35, -12.92), 0.55 m: Rejilla de retorno		200x100	50.0	110.00		< 20 dB	0.11	4.91	2.21
N148 -> N146, (-13.84, -12.37), 0.32 m: Rejilla de retorno		200x100	50.0	110.00		< 20 dB	0.11	4.69	2.43
N9 -> N7, (-51.22, -20.34), 0.77 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	5.18	0.48
N9 -> N7, (-44.92, -20.34), 7.07 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	5.32	0.34
N6 -> N5, (-51.22, -25.69), 0.77 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	5.52	0.14

Difusores y rejillas									
Tipo	F (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	DP_1 (mm.c.a.)	DP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
N6 -> N5, (-44.92, -25.69), 7.07 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	5.66	0.00
N3 -> N4, (-59.58, -18.81), 0.67 m: Rejilla de retorno		225x125	54.0	110.00		< 20 dB	0.06	3.61	2.05
N3 -> N4, (-52.73, -18.81), 7.52 m: Rejilla de retorno		225x125	54.0	110.00		< 20 dB	0.06	3.84	1.82
N11 -> N10, (-59.49, -20.34), 0.77 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	4.81	0.86
N11 -> N10, (-53.19, -20.34), 7.07 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	4.94	0.72
N12 -> N8, (-59.49, -25.69), 0.77 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	5.15	0.52
N12 -> N8, (-53.19, -25.69), 7.07 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	5.29	0.38
N16 -> N15, (-64.58, -20.34), 0.77 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	4.14	1.52
N17 -> N14, (-64.58, -25.69), 0.77 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	4.35	1.31
N18 -> N19, (-62.99, -25.46), 0.23 m: Rejilla de retorno		225x125	66.6	110.00		< 20 dB	0.10	3.38	2.29
N18 -> N19, (-62.99, -19.84), 5.85 m: Rejilla de retorno		225x125	66.6	110.00		< 20 dB	0.10	3.25	2.41
N33 -> N34, (-70.60, -18.81), 1.58 m: Rejilla de retorno		200x100	50.0	110.00		< 20 dB	0.11	2.92	2.75
N35 -> N54, (-47.42, -12.23), 1.08 m: Rejilla de retorno		225x125	54.0	110.00		< 20 dB	0.06	2.13	3.54
N42 -> N45, (-47.84, -6.23), 0.57 m: Rejilla de retorno		225x125	135.9	110.00		21.5	0.40	2.73	2.94
N42 -> N45, (-41.15, -6.23), 7.26 m: Rejilla de retorno		225x125	135.9	110.00		21.5	0.40	2.93	2.74
N47 -> N48, (-47.84, -0.68), 0.57 m: Rejilla de retorno		225x125	135.9	110.00		21.5	0.40	2.97	2.70
N47 -> N48, (-41.15, -0.68), 7.26 m: Rejilla de retorno		225x125	135.9	110.00		21.5	0.40	3.17	2.50
N53 -> N52, (-56.27, -11.51), 0.72 m: Rejilla de retorno		225x125	129.6	110.00		20.0	0.37	2.97	2.69
N53 -> N52, (-56.27, -6.80), 5.43 m: Rejilla de retorno		225x125	129.6	110.00		20.0	0.37	3.08	2.58
N53 -> N52, (-56.27, -2.03), 10.20 m: Rejilla de retorno		225x125	129.6	110.00		20.0	0.37	3.21	2.45
N51 -> N50, (-50.18, -11.31), 0.92 m: Rejilla de retorno		225x125	129.6	110.00		20.0	0.37	2.65	3.02
N51 -> N50, (-50.18, -6.60), 5.63 m: Rejilla de retorno		225x125	129.6	110.00		20.0	0.37	2.76	2.90
N51 -> N50, (-50.18, -1.83), 10.40 m: Rejilla de retorno		225x125	129.6	110.00		20.0	0.37	2.89	2.77
N56 -> A34, (-47.45, -16.92), 0.97 m: Rejilla de retorno		225x125	54.0	110.00		< 20 dB	0.06	2.23	3.43
N64 -> N65, (-38.60, -9.50), 0.21 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	1.99	2.41
N64 -> N65, (-33.01, -9.50), 5.80 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	1.87	2.53
N66 -> N67, (-38.60, -15.52), 0.21 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	1.75	2.66
N66 -> N67, (-33.01, -15.52), 5.80 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	1.63	2.78
N70 -> N71, (-29.97, -9.50), 0.21 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	4.40	0.00
N70 -> N71, (-24.38, -9.50), 5.80 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	4.28	0.12
N72 -> N73, (-29.97, -15.52), 0.21 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	4.16	0.25
N72 -> N73, (-24.38, -15.52), 5.80 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	4.04	0.37
N76 -> N77, (-38.60, -20.41), 0.21 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	1.72	2.68
N76 -> N77, (-33.01, -20.41), 5.80 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	1.60	2.80
N78 -> N79, (-38.60, -25.69), 0.21 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	1.95	2.45
N78 -> N79, (-33.01, -25.69), 5.80 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	1.83	2.57
N82 -> N83, (-29.10, -20.41), 0.21 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	3.75	0.65
N82 -> N83, (-23.51, -20.41), 5.80 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	3.63	0.78
N84 -> N85, (-29.10, -25.69), 0.21 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	3.98	0.42
N84 -> N85, (-23.51, -25.69), 5.80 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	3.86	0.54
N88 -> N89, (-19.47, -20.41), 0.21 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	3.39	1.02
N88 -> N89, (-13.88, -20.41), 5.80 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	3.26	1.14
N90 -> N91, (-19.47, -25.69), 0.21 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	3.62	0.79
N90 -> N91, (-13.88, -25.69), 5.80 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	3.50	0.91
N95 -> N103, (-37.51, -18.79), 5.52 m: Rejilla de retorno		225x125	54.0	110.00		< 20 dB	0.06	3.02	1.38
N96 -> N95, (-26.12, -18.79), 2.75 m: Rejilla de retorno		225x125	54.0	110.00		< 20 dB	0.06	2.79	1.61
N98 -> N102, (-14.98, -18.79), 1.03 m: Rejilla de retorno		225x125	54.0	110.00		< 20 dB	0.06	2.02	2.38
N99 -> N102, (-18.75, -9.86), 0.25 m: Rejilla de retorno		225x125	135.0	110.00		21.3	0.40	2.48	1.93
N99 -> N102, (-18.75, -15.53), 5.92 m: Rejilla de retorno		225x125	135.0	110.00		21.3	0.40	2.39	2.01
N107 -> N108, (-17.67, -1.42), 0.15 m: Rejilla de retorno		225x125	109.2	110.00		< 20 dB	0.26	1.77	2.64
N107 -> N108, (-17.67, -5.34), 4.07 m: Rejilla de retorno		225x125	109.2	110.00		< 20 dB	0.26	1.69	2.72
N107 -> N108, (-17.67, -9.18), 7.91 m: Rejilla de retorno		225x125	109.2	110.00		< 20 dB	0.26	1.62	2.78

Difusores y rejillas									
Tipo	F (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	DP_1 (mm.c.a.)	DP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
N109 -> N110, (-10.76, -1.42), 0.15 m: Rejilla de retorno		225x125	109.2	110.00		< 20 dB	0.26	1.51	2.89
N109 -> N110, (-10.76, -5.34), 4.07 m: Rejilla de retorno		225x125	109.2	110.00		< 20 dB	0.26	1.43	2.97
N109 -> N110, (-10.76, -9.18), 7.91 m: Rejilla de retorno		225x125	109.2	110.00		< 20 dB	0.26	1.37	3.04
N112 -> N115, (-9.21, -0.67), 0.68 m: Rejilla de retorno		225x125	109.2	110.00		< 20 dB	0.26	1.70	2.71
N112 -> N115, (-5.27, -0.67), 4.63 m: Rejilla de retorno		225x125	109.2	110.00		< 20 dB	0.26	1.77	2.64
N112 -> N115, (-2.06, -0.67), 7.83 m: Rejilla de retorno		225x125	109.2	110.00		< 20 dB	0.26	1.83	2.57
N116 -> N117, (-9.21, -6.20), 0.68 m: Rejilla de retorno		225x125	109.2	110.00		< 20 dB	0.26	1.47	2.93
N116 -> N117, (-5.27, -6.20), 4.63 m: Rejilla de retorno		225x125	109.2	110.00		< 20 dB	0.26	1.54	2.86
N116 -> N117, (-2.06, -6.20), 7.83 m: Rejilla de retorno		225x125	109.2	110.00		< 20 dB	0.26	1.60	2.80
N119 -> N120, (-6.55, -9.02), 0.54 m: Rejilla de retorno		225x125	135.0	110.00		21.3	0.40	1.52	2.89
N119 -> N120, (-1.03, -9.02), 6.06 m: Rejilla de retorno		225x125	135.0	110.00		21.3	0.40	1.60	2.80
N122 -> N123, (-6.55, -11.72), 0.54 m: Rejilla de retorno		225x125	135.0	110.00		21.3	0.40	1.84	2.57
N122 -> N123, (-1.03, -11.72), 6.06 m: Rejilla de retorno		225x125	135.0	110.00		21.3	0.40	1.92	2.48
N127 -> N128, (-6.80, -24.46), 0.46 m: Rejilla de retorno		225x125	132.0	110.00		20.6	0.38	2.83	1.57
N127 -> N128, (-6.80, -19.29), 5.64 m: Rejilla de retorno		225x125	132.0	110.00		20.6	0.38	2.76	1.64
N127 -> N128, (-6.80, -14.52), 10.41 m: Rejilla de retorno		225x125	132.0	110.00		20.6	0.38	2.69	1.71
N129 -> N130, (-0.71, -24.46), 0.46 m: Rejilla de retorno		225x125	132.0	110.00		20.6	0.38	3.03	1.38
N129 -> N130, (-0.71, -19.29), 5.64 m: Rejilla de retorno		225x125	132.0	110.00		20.6	0.38	2.95	1.45
N129 -> N130, (-0.71, -14.52), 10.41 m: Rejilla de retorno		225x125	132.0	110.00		20.6	0.38	2.88	1.52
N138 -> N131, (-9.90, -16.80), 3.52 m: Rejilla de retorno		200x100	50.0	110.00		< 20 dB	0.11	2.46	1.94
N12 -> N31, (-68.74, -16.54), 2.95 m: Rejilla de retorno		225x125	54.0	110.00		< 20 dB	0.06	2.32	3.34
N14 -> N15, (-45.38, -25.53), 0.27 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	5.01	0.65
N14 -> N15, (-51.42, -25.53), 6.31 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	4.88	0.78
N16 -> N17, (-45.38, -20.43), 0.27 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	4.68	0.98
N16 -> N17, (-51.42, -20.43), 6.31 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	4.55	1.12
N19 -> N28, (-59.92, -19.25), 2.97 m: Rejilla de retorno		225x125	54.0	110.00		< 20 dB	0.06	2.85	2.81
N21 -> N13, (-56.03, -20.43), 0.27 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	4.10	1.56
N21 -> N13, (-62.07, -20.43), 6.31 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	3.97	1.69
N22 -> N20, (-56.03, -25.53), 0.27 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	4.44	1.23
N22 -> N20, (-62.07, -25.53), 6.31 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	4.30	1.36
N146 -> N145, (-43.51, -12.23), 0.65 m: Rejilla de retorno		200x100	50.0	110.00		< 20 dB	0.11	3.34	1.53
N146 -> N145, (-42.43, -12.23), 1.74 m: Rejilla de retorno		200x100	50.0	110.00		< 20 dB	0.11	3.47	1.40
N146 -> N145, (-42.10, -13.00), 2.84 m: Rejilla de retorno		200x100	50.0	110.00		< 20 dB	0.11	3.53	1.34
N146 -> N147, (-44.16, -12.99), 0.76 m: Rejilla de retorno		200x100	50.0	110.00		< 20 dB	0.11	3.20	1.66
N149 -> N150, (-13.27, -13.13), 0.76 m: Rejilla de retorno		200x100	50.0	110.00		< 20 dB	0.11	3.56	3.56
N151 -> N148, (-13.70, -12.37), 0.18 m: Rejilla de retorno		225x125	50.0	110.00		< 20 dB	0.05	3.62	3.50
N151 -> N148, (-16.03, -12.37), 2.51 m: Rejilla de retorno		200x100	50.0	110.00		< 20 dB	0.11	3.96	3.16
N151 -> N148, (-16.40, -13.07), 3.57 m: Rejilla de retorno		200x100	50.0	110.00		< 20 dB	0.11	4.02	3.10
N26 -> N23, (-70.49, -20.43), 0.27 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	4.50	1.16
N26 -> N23, (-64.45, -20.43), 6.31 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	4.37	1.29
N27 -> N25, (-70.49, -25.53), 0.27 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	4.84	0.82
N27 -> N25, (-64.45, -25.53), 6.31 m: Rejilla de retorno		325x125	334.8	160.00		37.5	1.16	4.71	0.96
N28 -> N18, (-53.03, -19.25), 1.77 m: Rejilla de retorno		225x125	54.0	110.00		< 20 dB	0.06	3.21	2.45
N28 -> N29, (-54.80, -20.00), 0.75 m: Rejilla de retorno		225x125	66.6	110.00		< 20 dB	0.10	2.93	2.74
N28 -> N29, (-54.80, -25.38), 6.13 m: Rejilla de retorno		225x125	66.6	110.00		< 20 dB	0.10	3.05	2.61
N33 -> N34, (-70.76, -19.25), 2.01 m: Rejilla de retorno		200x100	50.0	110.00		< 20 dB	0.11	2.49	3.17
N48 -> N42, (-56.24, -11.76), 0.47 m: Rejilla de retorno		225x125	129.6	110.00		20.0	0.37	2.76	2.90
N48 -> N42, (-56.24, -6.99), 5.24 m: Rejilla de retorno		225x125	129.6	110.00		20.0	0.37	2.87	2.79
N48 -> N42, (-56.24, -1.97), 10.26 m: Rejilla de retorno		225x125	129.6	110.00		20.0	0.37	3.01	2.65
N41 -> N47, (-50.28, -11.57), 0.66 m: Rejilla de retorno		225x125	129.6	110.00		20.0	0.37	2.44	3.22
N41 -> N47, (-50.28, -6.80), 5.43 m: Rejilla de retorno		225x125	129.6	110.00		20.0	0.37	2.55	3.11
N41 -> N47, (-50.28, -1.79), 10.44 m: Rejilla de retorno		225x125	129.6	110.00		20.0	0.37	2.69	2.97

Difusores y rejillas									
Tipo	F (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	DP_1 (mm.c.a.)	DP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
N45 -> N49, (-48.03, -6.08), 0.54 m: Rejilla de retorno		225x125	135.9	110.00		21.5	0.40	2.59	3.07
N45 -> N49, (-41.50, -6.08), 7.06 m: Rejilla de retorno		225x125	135.9	110.00		21.5	0.40	2.79	2.87
N50 -> N51, (-48.03, -0.72), 0.54 m: Rejilla de retorno		225x125	135.9	110.00		21.5	0.40	2.83	2.84
N50 -> N51, (-41.50, -0.72), 7.06 m: Rejilla de retorno		225x125	135.9	110.00		21.5	0.40	3.02	2.64
N52 -> N55, (-47.26, -16.95), 6.03 m: Rejilla de retorno		225x125	54.0	110.00		< 20 dB	0.06	2.04	3.63
N52 -> N55, (-43.75, -16.95), 9.54 m: Rejilla de retorno		225x125	50.0	110.00		< 20 dB	0.05	2.08	3.59
N53 -> N54, (-47.33, -10.01), 1.24 m: Rejilla de retorno		225x125	54.0	110.00		< 20 dB	0.06	2.23	3.43
N53 -> N54, (-45.72, -10.01), 2.85 m: Rejilla de retorno		225x125	108.0	110.00		< 20 dB	0.26	2.45	3.21
N53 -> N54, (-40.39, -10.01), 8.17 m: Rejilla de retorno		225x125	108.0	110.00		< 20 dB	0.26	2.56	3.11

Abreviaturas utilizadas			
F	*Diámetro*	P	*Potencia sonora*
w x h	*Dimensiones (Ancho x Alto)*	DP_1	*Pérdida de presión*
Q	*Caudal*	DP	*Pérdida de presión acumulada*
A	*Área efectiva*	D	*Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable*
X	*Alcance*		

Control

Para el sistema de gestión de la instalación aerotérmica con producción para climatización, ventilación se instalará un sistema de control para la conexión de las bombas de calor en cascada, para la producción de calefacción y agua fría para refrescamiento mediante la gestión de un sistema de mezcla exterior por válvulas motorizadas, con regulación por sonda exterior.

Estará orientado a la optimización del funcionamiento de las instalaciones para conseguir unos gastos de explotación mínimos y unas óptimas condiciones de confort.

Su objetivo principal será la realización de las funciones de regulación, mando y señalización de estados de funcionamiento y alarmas de los equipos.

El manejo será sencillo y totalmente intuitivo. El funcionamiento automático de los equipos de las instalaciones se realizará mediante programación horaria o por eventos, según la secuencia funcional que se establezca.

El sistema de suelo radiante incorpora un control individual por zona mediante termostato ambiente frío/calor.

Las unidades de tratamiento de aire por su parte, incorporan un sistema de control independiente mediante unidades de control digital y regulación de caudal, disponiendo de funciones de visualización de concentración y visualización de velocidad de funcionamiento

Para la realización de todas las funciones, el sistema de regulación y control estará estructurado de la siguiente manera:

Equipos de control libremente programables y con capacidad suficiente de entradas/salidas analógicas/digitales para la realización de las funciones de control previstas

Equipos de campo, elementos que realizan las tareas de medida de los valores de las variables controladas o supervisadas (sondas de temperatura, termostatos, etc.)

Instalación eléctrica de cableado y conexionado de las señales de control a los termostatos y demás controladores distribuidos.

03. JUSTIFICACIÓN DEL RITE

Las temperaturas exteriores e interiores de cálculo y diseño están de acuerdo con lo dispuesto en las normas UNE 100-001, UNE 100-002, UNE 100-014, e IT 1.4.1.1, según se indica en la memoria de cálculo.

03.1. Calidad de aire interior

Los caudales de aire exterior aportados en cada espacio están de acuerdo con lo especificado en las tablas de las IT 1.4.2.1 y 1.4.2.4, según se indica en la memoria de cálculo.

Los niveles de filtración, del aire exterior de ventilación, se diseñan de acuerdo con lo especificado en la tabla de la IT 1.4.2.5, según se indica en la memoria de cálculo.

El aire de extracción cumplirá lo especificado en la IT1.1.4.2.5.

03.2. Generación de frío y calor

La central térmica diseñada, de producción de agua fría y caliente, se ajusta a lo especificado en IT 1.2.4.1, referente a:

- La potencia que suministran las unidades de producción de frío o calor, se ajusta a la carga máxima simultánea de los espacios servidos
- Procedimiento para hallar la carga máxima simultánea
- Indicación de los coeficientes EER y COP del equipo al variar la potencia desde el máximo hasta el límite inferior de parcialización
- Indicación de la clase de eficiencia energética del equip.
- La temperatura del agua refrigerada a la salida del equipo se mantiene constante al variar la carga
- Escalonamiento de potencia

03.3. Aislamiento térmico

Las tuberías portadoras de agua fría y caliente y depósitos de inercia, se aislarán térmicamente y se dotarán de barrera de vapor. Los espesores mínimos de aislamiento serán los indicados en las tablas de las IT 1.2.4.2.1, 1.2.4.2.2, 1.2.4.2.3 y 1.2.4.2.4, según se indica en las Mediciones.

Los conductos de aire se aíslan según lo indicado en la IT 1.2.4.2.2., tendrán una estanqueidad de la clase B o superior según la Tabla 2.4.2.6.

03.4. Caída de presión en componentes

Las caídas de presión en baterías de refrigeración, baterías de calefacción, recuperadores de calor, uds terminales de aire, elementos de difusión de aire, rejillas de retorno y filtros, se diseñan inferiores a las indicadas en IT 1.2.4.2.4.

03.5. Eficiencia energetica de los equipos de transporte de fluidos

Los equipos de bombeo, ventiladores de impulsión y retorno cumplen lo especificado en la IT 1.2.4.2.5 y tabla 2.4.2.7.
Los circuitos hidráulicos se equilibran mediante el empleo de válvulas de equilibrado.

03.6. Eficiencia energética de los motores eléctricos

La selección de los motores eléctricos se basa en criterios de eficiencia energética, su rendimiento es superior al indicado en la tabla 2.4.2.8.

03.7. Contabilización de consumos

Al ser la instalación mayor de 70Kw, se instalan dispositivos que permiten efectuar la medición y registrar el consumo de energía eléctrica.

Al ser la instalación inferior a 400 Kw., no se instalan dispositivos para la medición de la energía térmica generada o demandada.

Al ser la Bomba de Calor de potencia térmica nominal superior a 70 Kw., irá equipada con dispositivos que permiten registrar el número de horas de funcionamiento.

03.8. Recuperación de energía. Recuperación de calor del aire de extracción

Al ser el caudal de aire expulsado al exterior inferior a 0,5 m^3/s, no se exige recuperar parte de la energía del aire expulsado. Sólo en la cafetería, debido a la cantidad de personas y olores generados en tan poco tiempo se ha resuelto colocar recuperadores entálpico

03.9. Requisitos de seguridad

Se dispondrán válvulas de seguridad timbrada, en los circuitos de agua fría y caliente, para impedir el aumento de la presión interior por encima de la de timbre, su descarga será visible y conducida a lugar seguro.

Aquellas superficies de la instalación, con la que exista posibilidad de contacto, con temperaturas superiores a 60º C se aislarán.

Los aparatos con partes móviles, bombas, ventiladores, etc..., se protegerán para evitar el contacto accidental con ellas.

En el interior de la sala de bombas figurará un cuadro con las indicaciones siguientes: Instrucciones de paro de la instalación con dispositivo de corte rápido; nombre, dirección, teléfono de la entidad encargada del mantenimiento; dirección y teléfono del servicio de bomberos que le corresponda y del responsable del edificio; indicación de los puestos de extintores y plan de emergencia y evacuación del edificio.

03.10. Ruidos y vibraciones

Los niveles sonoros en el ambiente interior no superarán el valor de 40 dB(A).

Para mantener los niveles de vibración por debajo de un nivel aceptable, los equipos, tuberías y conductos se aislarán de los elementos estructurales del edificio, concretamente se instalarán manguitos antivibratórios en la bomba de calor, bombas y climatizadores; se instalarán bandas de goma entre las tuberías y sus soportes, los conductos irán aislados de los climatizadores mediante embocaduras de lona elástica y las bomba de calor, climatizadores, utas, recuperadores entálpicos y uds de extracción se montarán sobre apoyos antivibratorios.

03.11. Control

El sistema de control automático diseñado cumple con las prescripciones indicadas en la IT 2.4.3 referente a:

- control de las instalaciones de climatización

- control de las condiciones termo higrométricas
- control de la calidad de aire interior
- control de la temperatura de impulsión del agua de calefacción en función de la temperatura exterior

03.12. Equipos de medición

Los elementos de medición de la instalación estarán, en número y ubicación de acuerdo con lo indicado en la IT 1.3.4.4.5. Al ser la instalación superior a 70 Kw se montarán:

- termómetros y manómetros en la entrada y salida de las bombas de calor
- termómetros en el colector de agua fría y caliente
- manómetros en los vasos de expansión
- termómetros y manómetros en los retornos de los circuitos secundarios
- manómetros en las bombas
- recuperadores de calor, sondas de temperatura en las dos corrientes de aire
- contadores de energía

03.13. Tuberías y accesorios

En el diseño de los circuitos hidráulicos se ha tenido presente lo indicado en las IT, de manera que:

- se instalan válvulas de equilibrado en todos ellos
- las conexiones entre tuberías y equipos con potencia mayor de 3 kw se efectúan con elementos flexibles
- en la bomba de calor el caudal de agua se mantendrá constante con independencia de las variaciones de la demanda
- los circuitos se han diseñado teniendo en cuenta su uso, caudal, longitud y unidades terminales servidas así como su accesibilidad y la de sus accesorios, válvulas, instrumentos de regulación y medida, etc...

En el diseño de los sistemas de alimentación y vaciado se ha tenido en cuenta lo indicado en las IT 1.3.4.2.2. y 1.3.4.2.3 y sus tablas correspondientes, respecto a: diseño, diámetros de tuberías, válvula de retención, contador, filtro de malla y válvulas de interceptación.

De acuerdo con lo indicado en ITE 02.8.4 los dispositivos de expansión se diseñan de tipo cerrado por tratarse de circuitos cerrados.

En tendidos de gran longitud se compensarán los movimientos de las tuberías mediante compensadores de dilatación o cambios de dirección.

Todas las bombas se protegen con filtros de malla metálica situados aguas arriba.

03.14. Normas de funcionamiento

A la terminación de la instalación, la Empresa Instaladora entregará un Manual de Funcionamiento y Mantenimiento de la instalación.

03.15. Fuente de energía escogida

De todo lo anteriormente expuesto se deduce que la fuente de energía utilizada para el funcionamiento de los motores de compresores, ventiladores, bombas hidráulicas y control es la energía eléctrica.

Las potencias eléctricas de los equipos que componen la instalación, se especifican en la memoria de cálculo eléctrico.

Las instalaciones controladas o supervisadas desde el sistema de gestión y control propuesto son las siguientes:

- producción y distribución de agua fría y caliente
- climatización

CLIMATIZACIÓN

SISTEMA DE INSTALACION PROPUESTO

Dado el que el funcionamiento de un centro docente ocupa un uso similar durante las horas lectivas se ha propuesto un sistema capaz de homogeneizar todas las estancias de forma similar. Si bien se crea una zonificación según zonas de similares demandas térmicas, el centro funcionará como un todo. Para los escenarios posibles de clases o actividades reducidas en horario de tarde o verano será la organización del centro quien distribuya las aulas en uso a fin de racionalizar la eficiencia de la instalación Las instalaciones diseñadas son, en ambos casos, capaces de mantener las condiciones interiores dentro de los parámetros de confort.

Se ha proyectado un sistema de climatización por impulsión de aire calefactado/refrigerado por conductos impulsado por las UTAS en cubierta en los espacios señalados en el cuadro anterior, a excepción de la cafeteria cuyo sistema de climatización será por aire a través de un fancoil independiente, ya que ambos espacios no serán utilizados la mayor parte del día, por lo que se ha decidido que éste sería el sistema más eficiente.

Para los circuitos de las UTAS del edificio docente se han proyectado un total de 3 bombas de calor aire/agua inverter serie AQUASNAP del fabricante CARRIER, en sus modelos 120R, 100R y 080R para el edificio principal. Estos equipos irán situados sobre la cubierta apoyados sobre las vigas de pasillo. Las UTAS incluyen unas baterías de frío capaces de convertir la demanda de calefacción calculada en frío para atemperar los días lectivos próximos al verano. Se adjuntan fichas del fabricante.

En el vestuario del edificio principal se ha colocado también un depósito de inercia de 80 l para dar servicio a las demandas de ACS de los vestuarios y un vaso de expansión tubular en linea con capacidad de 4, como se muestra en el esquema de principio.

Se dotará, a los rack de un sistema de climatización mediante un conjunto Split, bomba de calor, para mantener unas condiciones interiores de aire fresco todo el año y vencer la temperatura que generan los equipos.

En todos los equipos destinados a climatización y ventilación estarán fijadas las placas de identificación correspondientes con todos los datos exigidos.

Todos los equipos están provistos de carcasas que los hacen inaccesibles a personas no autorizadas.

Los equipos exteriores se encontrarán instalados a más de 3,00 metros sobre el suelo terminado, por lo que no dificultarán la libre circulación de las personas.

Todo el edificio es de un único propietario, por lo que tanto el mantenimiento como el reparto de gastos de energía y otros serán para ese único propietario.

La ubicación exacta de cada uno de los equipos figura en planos.

Todos los equipos que comprende la instalación de este proyecto deberán ser construidos cumpliendo con el Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas.

Aerotermia

En consonancia con las prescripciones de la Propiedad del edificio, se propone una instalación de climatización y producción de ACS mediante un sistema autónomo de AEROTERMIA.

Un sistema autónomo de Aerotermia es un sistema de climatización y producción de agua caliente sanitaria sin necesidad de ningún otro generador ni combustible de apoyo.

Según las características del edificio, existen unas necesidades de calefacción, refrigeración y demanda de agua

caliente sanitaria. En función de esas necesidades se eligen los modelos y potencias de las bombas de calor aerotérmicas necesarias.

La aerotermia es un sistema que proporciona unos rendimientos muy altos siempre que el sistema emisor sea de baja temperatura. Esto se traduce en un ahorro de hasta un 50% en la factura de climatización y ACS con respecto a los combustibles convencionales.

En la sala destinada para los equipos de climatización no existirá ninguna acumulación de combustible ni chimeneas, ya que la aerotermia consume electricidad. Si se considera necesario se puede disponer de una resistencia eléctrica de apoyo para momentos puntuales de condiciones exteriores extremas o demanda extra de agua caliente.

Gracias al alto rendimiento de la aerotermia y con la ayuda de un regulador con sonda exterior, la instalación proyectada estará controlada siempre para mantener el nivel de confort interior deseado y la máxima eficiencia.

Para el control de las Bombas de Calor Aerotérmicas se instalará un cuadro de control de cascada para la conexionarlas, para la producción de calefacción, agua caliente sanitaria y agua fría para refrescamiento mediante la gestión de un sistema de mezcla exterior por válvulas motorizadas, con regulación por sonda exterior; perfectamente instalado, incluyendo conexiones eléctricas a la regulación de las bombas de calor

La aerotermia es considerada en Europa sistema renovable según la DIRECTIVA 2009/28/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 23 de abril de 2009. El 1 de Marzo de 2013 se publica en el diario oficial de la unión Europea la DECISIÓN DE LA COMISIÓN por la que se establecen las directrices para el cálculo por los Estados miembros de la energía renovable procedente de las bombas de calor de diferentes tecnologías, conforme a lo dispuesto en el artículo 5 de la Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de abril de 2009

BOMBA DE CALOR AEROTERMICA

La bomba de calor consta de cuatro componentes principales: evaporador, compresor, condensador y válvula de expansión. En el circuito de refrigeración circula un refrigerante sin CFC con un punto de ebullición extremadamente bajo. En el evaporador se le suministra calor al refrigerante. Éste pasa de estado líquido a estado gaseoso. En el compresor, el refrigerante en estado gaseoso se comprime fuertemente, con lo que alcanza un nivel de temperatura elevado. Este proceso requiere un 25 % de energía externa. En el condensador, el refrigerante transfiere la energía al circuito de calefacción. De este modo se produce el enfriamiento y la condensación del refrigerante.

En la válvula de expansión el refrigerante se descomprime y como consecuencia se enfría hasta tal punto que puede volver a absorber calor de la fuente de calor.

TUBERIAS DE DISTRIBUCIÓN

Se diseña un sistema de tuberías a base de tubería de polipropileno dn-10 de diferentes secciones según indica el esquema de principio. El sistema de tuberías será capaz de soportar la distribución de fluido en el rango de temperaturas de 7 a 45º y de acuerdo a las presiones del sistema.

Para conseguir vencer las caídas de presión del sistema, tanto de longitud como por altura se instala un conjunto de bombas de recirculación de la serie MAGNA del fabricante GRUNDFOS. Este sistema en sus variantes MAGNA 1 32-40F, MAGNA 1 50-60F y MAGNA1 63-40F según para el equipo al que sirvan será suficiente de acuerdo al siguiente cálculo de tuberías.

Tuberías

Tramo			F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP_1 (m.c.a.)	DP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A69-Planta baja	A69-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.10		3.55	0.014	0.08
N125-Planta baja	A69-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.10		17.51	0.070	0.00
N125-Planta baja	N152-Planta 1	Impulsión	32 mm	0.10		4.00	0.016	0.00
N152-Planta 1	N155-Planta 2	Impulsión	32 mm	0.10		4.00	0.016	0.00
N155-Planta 2	N22-Cubierta	Impulsión	32 mm	0.10		4.00	0.016	0.00
A5-Cubierta	A5-Cubierta	Impulsión	32 mm	0.10	0.2	0.47	0.002	2.78
A13-Cubierta	A13-Cubierta	Impulsión	32 mm	0.10	0.2	0.66	0.003	2.97
A13-Cubierta	A7-Cubierta	Impulsión	32 mm	0.10	0.2	1.34	0.006	2.97
A14-Cubierta	A14-Cubierta	Impulsión	32 mm	0.10	0.2	0.10	0.000	2.98
A14-Cubierta	A14-Cubierta	Impulsión	32 mm	0.10	0.2	0.10	0.000	2.98
A14-Cubierta	A14-Cubierta	Impulsión	32 mm	0.10		0.10	0.000	0.00
A14-Cubierta	A22-Cubierta	Impulsión	32 mm	0.10		0.47	0.002	0.00
A14-Cubierta	A14-Cubierta	Impulsión	32 mm	0.10	0.2	0.10	0.000	0.00
A14-Cubierta	A21-Cubierta	Impulsión	32 mm	0.10	0.2	0.54	0.002	0.00
A14-Cubierta	A14-Cubierta	Impulsión	32 mm	0.10	0.2	0.10	0.000	0.00
A14-Cubierta	A23-Cubierta	Impulsión	32 mm	0.10	0.2	0.39	0.002	0.00
A16-Cubierta	A16-Cubierta	Impulsión	32 mm	0.10	0.2	0.66	0.003	2.97
A16-Cubierta	A8-Cubierta	Impulsión	32 mm	0.10	0.2	1.33	0.006	2.97
A7-Cubierta	A14-Cubierta	Impulsión	32 mm	0.10	0.2	0.60	0.003	2.98
A8-Cubierta	A14-Cubierta	Impulsión	32 mm	0.10	0.2	1.36	0.006	2.98
A21-Cubierta	A1-Cubierta	Impulsión	32 mm	0.10	0.2	14.30	0.062	0.06
A22-Cubierta	N22-Cubierta	Impulsión	32 mm	0.10		28.80	0.115	0.00
A23-Cubierta	A5-Cubierta	Impulsión	32 mm	0.10	0.2	40.41	0.174	0.18
A1-Cubierta	A1-Cubierta	Impulsión	32 mm	0.10	0.2	0.47	0.002	2.67
A69-Planta baja	A69-Planta baja	Retorno	32 mm	0.10		3.66	0.015	0.00
A69-Planta baja	N124-Planta baja	Retorno	32 mm	0.10		17.71	0.071	0.00
N124-Planta baja	N151-Planta 1	Retorno	32 mm	0.10		4.00	0.016	0.00
N151-Planta 1	N154-Planta 2	Retorno	32 mm	0.10		4.00	0.016	0.00
N154-Planta 2	N21-Cubierta	Retorno	32 mm	0.10		4.00	0.016	0.00
A5-Cubierta	A5-Cubierta	Retorno	32 mm	0.10	0.2	0.16	0.001	0.18
A13-Cubierta	A13-Cubierta	Retorno	32 mm	0.10	0.2	0.19	0.001	0.00
A16-Cubierta	A16-Cubierta	Retorno	32 mm	0.10	0.2	0.19	0.001	0.00
A16-Cubierta	A2-Cubierta	Retorno	32 mm	0.10	0.2	3.12	0.014	0.01
A2-Cubierta	A2-Cubierta	Retorno	32 mm	0.10	0.2	0.10	0.000	0.00
A2-Cubierta	A2-Cubierta	Retorno	32 mm	0.10	0.2	0.10	0.000	0.00
A2-Cubierta	A5-Cubierta	Retorno	32 mm	0.10	0.2	39.86	0.177	0.18
A2-Cubierta	A2-Cubierta	Retorno	32 mm	0.10		0.10	0.000	0.00
A2-Cubierta	A2-Cubierta	Retorno	32 mm	0.10	0.2	0.10	0.000	0.02
A2-Cubierta	A13-Cubierta	Retorno	32 mm	0.10	0.2	4.02	0.018	0.02
A2-Cubierta	A2-Cubierta	Retorno	32 mm	0.10	0.2	0.10	0.000	0.02
N21-Cubierta	A2-Cubierta	Retorno	32 mm	0.10		28.20	0.113	0.00
A1-Cubierta	A1-Cubierta	Retorno	32 mm	0.10	0.2	0.16	0.001	0.07
A1-Cubierta	A2-Cubierta	Retorno	32 mm	0.10	0.2	15.23	0.068	0.07

(*) Tramo que forma parte del recorrido más desfavorable.

Abreviaturas utilizadas

F	*Diámetro nominal*	L	*Longitud*
Q	*Caudal*	DP_1	*Pérdida de presión*
V	*Velocidad*	DP	*Pérdida de presión acumulada*

Donde:

Vmax	1.20 m/s
Pmax	400.00 Pa/m
Material	PP-R
C	140
g	9.81 m/s²
Aditivo	Ninguno
Factor de mayoración	50%

$$\Delta P = 6,819\left(\frac{V}{C}\right)^{1,852}\left(\frac{1}{D}\right)^{1,167}(\rho g)$$

Donde:

DP Pérdida de presión lineal (Pa/m)
L Longitud (m)
V Velocidad (m/s)
C Factor de rugosidad
D Diámetro interior (mm)
r Densidad del fluido (kg/m³)
g Aceleración gravitatoria (m/s²)

Método de cálculo para las tuberías

El cálculo ha sido realizado de acuerdo al estándar 'ASHRAE HANDBOOK FUNDAMENTALS 2013 CHAPTER 22 PIPE SIZING'.

Limitaciones para el fluido de trabajo

Generalmente se utilizan diversos criterios para la limitación de la velocidad y/o caída de presión unitaria en las tuberías. Los valores de referencia recomendados por ASHRAE son 1.2 m/s y 400 Pa/m.

Velocidad del fluido

$$V = \frac{Q_w}{1000 \cdot pi \cdot \left(\frac{D}{2}\right)^2}$$

Donde:

V Velocidad (m/s)
Qw Caudal (l/h)
D Diámetro interior (mm)

Caída de presión

El sistema de distribución se define como la red de tuberías que conecta los distintos componentes del sistema. Las tres variables que participan en el dimensionamiento de la

tubería son el caudal, el diámetro de la tubería y la caída de presión unitaria. Una fórmula para el cálculo de presión lineal es la ecuación de Hazen Williams.

Caída de presión total en la tubería

Un criterio generalizado consiste en asumir que la longitud de la tubería es del orden de un 50 o 100% mayor que el actual para considerar las pérdidas por accesorios.

$$\Delta P_t = \Delta P \cdot FF \cdot L$$

Donde:

ΔP_t Caída de presión total con accesorios (Pa)
FF Factor de mayoración
ΔP Pérdida de presión lineal (Pa/m)
L Longitud

ANÁLISIS DE CARGAS TÉRMICAS DEL EDIFICIO

Se adjunta el citado documento como un anexo independiente.

Cálculo de unidades no autónomas (FANCOIL)

Fancoils					
Modelo	P_{ref} (kcal/h)	P_{cal} (kcal/h)	Q_{ref} (l/s)	DP_{ref} (m.c.a.)	PP_{ref} (m.c.a.)
Comfair HC 13 (A69-Planta baja)	748.1	1066.2	0.00	0.082	0.000

Abreviaturas utilizadas

P_{ref}	*Potencia frigorífica total calculada*	DP_{ref}	*Pérdida de presión (Refrigeración)*
P_{cal}	*Potencia calorífica total calculada*	PP_{ref}	*Pérdida de presión acumulada (Refrigeración)*
Q_{ref}	*Caudal de agua (Refrigeración)*		

Modelo	DT_{ref} (°C)	DT_{cal} (°C)	Q_{ref} (m³/h)	Q_{cal} (m³/h)	P (mm.c.a.)	N (dBA)	Dimensiones (mm)
Comfair HC 13 (A69-Planta baja)	7.0	50.0	227.0	227.0	0.0	46.0	460x420x220

DT_{ref} = 5 °C

Abreviaturas utilizadas

DT_{ref}	*Incremento de la temperatura del agua (Refrigeración)*	Q_{cal}	*Caudal de aire (Calefacción)*
DT_{cal}	*Incremento de la temperatura del agua (Calefacción)*	P	*Presión disponible de aire*
Q_{ref}	*Caudal de aire (Refrigeración)*	N	*Nivel sonoro*

ÍNDICE

1. REFRIGERACIÓN 2
1.1. Zona 1 2

2. CALEFACCIÓN 4
2.1. Zona 1 4

3. GRÁFICAS 6
3.1. Zona 1 6

Informe de cargas térmicas

1. REFRIGERACIÓN

1.1. Zona 1

Resumen de las cargas de refrigeración de la zona: Zona 1

	Externas					Internas		Ventilación			Totales			
	A (m²)	Conducción (W)	Solar (W)	Inf. lat. (W)	Inf. sens. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Caudal (l/s)	Lat. (W)	Sens. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Total (W/m²)	Total (W)
Carga máxima de refrigeración por recinto														
CONSEJERIA	13	156	390	0	0	375	369	60	-530	303	0	1219	97	1219
SECRETARIA	53	429	1089	0	0	375	429	60	-530	303	0	2251	43	2251
DESPACHO DE SECRETARIO	16	144	393	0	0	375	374	60	-530	303	0	1214	76	1214
DESPACHO DE ORIENTACION	16	144	392	0	0	375	374	60	-530	303	0	1214	76	1214
DESPACHO DE JEFE DE ESTUDIOS	16	144	392	0	0	375	374	60	-530	303	0	1214	75	1214
DESPACHO DIRECTOR	17	150	391	0	0	375	376	60	-530	303	0	1221	70	1221
DESPACHO DE ALUMNOS	24	221	747	0	0	375	387	60	-530	303	0	1658	68	1658
CORTAVIENTOS 01	12	-7	3061	0	0	0	0	7	-64	2	0	3056	255	3056
PASILLO 01	388	2481	2508	0	0	0	0	213	-1878	1105	0	6094	16	6094
ASEO 02 MASC PB	20	61	0	0	0	0	0	11	-96	55	0	116	6	116
ASEO 02 FEM PB	20	48	0	0	0	0	0	11	-100	58	0	105	5	105
VESTUARIOCAFETE	10	24	0	0	0	0	0	5	-47	27	0	51	5	51
VESTUARIO	10	39	0	0	0	0	0	5	-47	27	0	66	7	66
BIBLIOTECA	124	607	5502	0	0	1119	1802	298	-2901	883	0	8794	71	8794
LABORATORIO 01	76	607	1600	0	0	685	1103	183	-1699	862	0	4172	55	4172
AULA INFORMATICA BACHILLERATO	60	730	752	0	0	1395	2200	372	-3276	1928	0	5610	93	5610
SEMINARIO 01	16	116	342	0	0	141	227	38	-369	158	0	843	54	843
SEMINARIO 02	15	114	344	0	0	139	224	37	-365	156	0	839	54	839
SEMINARIO 03	15	115	344	0	0	139	225	37	-365	157	0	840	54	840
SEMINARIO 04	16	190	297	0	0	141	228	38	-346	183	0	898	57	898
AULA DESDOBLE SECUNDARIO 01	24	183	387	0	0	1395	2182	372	-3287	1882	0	4634	190	4634
ALMACEN	4	10	0	0	0	0	0	2	-18	10	0	20	6	20
PASILLO CAFETERIA	8	53	0	0	0	0	0	4	-38	22	0	75	10	75
CAFETERIA	55	539	753	0	0	247	412	44	-387	227	0	1931	35	1931
VEST.INDEP. P1	21	171	0	0	0	0	0	11	-100	59	0	230	11	230
DISTRIBUIDOR A P1	137	412	410	0	0	0	0	75	-663	390	0	1212	9	1212
ESCALERA 01	48	89	612	0	0	0	0	26	-258	78	0	779	16	779
ESCALERA 2	39	87	613	0	0	0	0	22	-210	64	0	764	19	764
DISTRIBUIDOR B	83	0	0	0	0	0	0	46	-401	236	0	236	3	236
DISTRIBUIDOR C	27	1	0	0	0	0	0	15	-132	78	0	79	3	79
ASEO 02 FEM	20	2	0	0	0	0	0	11	-98	57	0	59	3	59
ASEO 01 MASC	18	51	0	0	0	0	0	10	-90	52	0	103	6	103
ASEO 01 FEM	19	55	0	0	0	0	0	10	-92	53	0	108	6	108
ASEO 02 MASC	19	0	0	0	0	0	0	11	-94	55	0	55	3	55
AULA SECUNDARIA 01	50	482	1726	0	0	1395	2195	372	-3287	1882	0	6286	125	6286

Informe de cargas térmicas

AULA SECUNDARIA 2	50	368	1720	0	0	1395	2195	372	-3287	1882	0	6165	124	6165
AULA SECUNDARIA 3	50	338	1385	0	0	1395	2195	372	-3287	1882	0	5800	115	5800
AULA SECUNDARIA 4	52	403	2057	0	0	1395	2196	372	-3287	1882	0	6537	127	6537
AULA BACHILLERATO 01	60	560	3049	0	0	1395	2200	372	-3287	1882	0	7690	129	7690
AULA BACHILLERATO 2	60	499	2401	0	0	1395	2200	372	-3287	1882	0	6981	116	6981
AULA BACHILLERATO 3	60	599	725	0	0	1395	2200	372	-3276	1928	0	5452	90	5452
SEMINARIO 006	19	65	818	0	0	375	379	60	-697	126	0	1388	73	1388
AULAS ESPECIF. ARTES IMAG. Y DISEÑO	90	829	2981	0	0	810	1305	216	-2009	1019	0	6134	68	6134
AULA INFORMATICA SECUNDARIA	63	702	752	0	0	568	915	151	-1333	784	0	3152	50	3152
LABORATORIO 02	76	436	1741	0	0	683	1100	182	-1693	859	0	4135	55	4135
AULA ES. TECN BACHILLERATO	121	822	812	0	0	1091	1758	291	-2562	1507	0	4899	40	4899
AULA ESP. DIBUJO BACHILLERATO	92	392	4332	0	0	825	1330	220	-2556	463	0	6517	71	6517
SEMINARIO 005	15	107	371	0	0	138	222	37	-325	186	0	887	58	887
AULA DESDOBLE SECUNDARIO 002	23	188	252	0	0	211	341	56	-496	292	0	1073	46	1073
AULA DESDOBLE BACHILLERATO 01	31	207	164	0	0	280	451	75	-658	387	0	1210	39	1210
AULA APOYO BACHILLERATO01	19	66	818	0	0	173	278	46	-535	97	0	1259	66	1259
AULA SECUNDARIA 05	50	635	1950	0	0	1395	2195	372	-3287	1882	0	6662	132	6662
AULA SECUNDARIA 6	50	422	1312	0	0	1395	2195	372	-3287	1882	0	5811	116	5811
AULA SECUNDARIA 7	50	484	1951	0	0	1395	2195	372	-3287	1882	0	6511	130	6511
AULA SECUNDARIA 8	52	490	1950	0	0	1395	2196	372	-3287	1882	0	6516	127	6516
AULA BACHILLERATO 006	60	629	2587	0	0	1395	2200	372	-3287	1882	0	7298	122	7298
AULA BACHILLERATO 007	60	496	1626	0	0	1395	2200	372	-3287	1882	0	6203	103	6203
AULA BACHILLERATO004	59	406	316	0	0	1395	2200	372	-3276	1928	0	4850	82	4850
AULA BACHILLERATO 005	61	570	548	0	0	1395	2200	372	-3276	1928	0	5246	86	5246
AULA BACHILLERATO 8	60	731	698	0	0	1395	2200	372	-3276	1928	0	5556	92	5556
AULA ESPECIFICA ARTES DE MUSICA BACHILLERATO	92	552	4018	0	0	825	1330	220	-2556	463	0	6362	69	6362
LABORATORIO 03	76	589	1652	0	0	683	1100	182	-1693	859	0	4200	55	4200
AULA BACHILLERATO 02	19	100	790	0	0	173	278	46	-535	97	0	1266	66	1266
AULA DESDOBLE BACHILLERATO 02	31	293	305	0	0	280	451	75	-658	387	0	1437	46	1437
AULASECUNDARIA POLIVALENTE MUSICA Y DRMA	63	789	800	0	0	568	915	151	-1333	784	0	3288	52	3288
AULA ESPECIFICA ARTES IMAGEN Y DISEÑO BACHILLERATO	90	803	2878	0	0	810	1305	216	-2009	1019	0	6005	67	6005
AULA DESDOBLE SECUNDARIA 03	23	142	330	0	0	375	385	60	-550	291	0	1148	49	1148
ASEO 01 MASC	18	31	0	0	0	0	0	10	-89	52	0	84	5	84

ASEO 02 MASC	19	30	0	0	0	0	0	11	-94	55	0	85	4	85
ASEO 01 FEM	19	28	0	0	0	0	0	10	-90	53	0	81	4	81
ASEO 02 FEM	20	37	0	0	0	0	0	11	-98	58	0	94	5	94
SEMINARIO 007	15	133	360	0	0	138	222	37	-325	186	0	901	59	901
VESTIBULO DE INDEPENDENCIA	21	239	0	0	0	0	0	11	-100	59	0	298	14	298
DISTRIBUIDOR A	137	650	646	0	0	0	0	75	-662	390	0	1686	12	1686
ESCALERA 01	48	218	469	0	0	0	0	26	-244	126	0	813	17	813
ESCALERA 02	39	202	471	0	0	0	0	22	-198	102	0	776	20	776
DISTRIBUIDOR B	83	126	0	0	0	0	0	45	-401	236	0	362	4	362
DISTRIBUIDOR C	27	45	0	0	0	0	0	15	-132	78	0	122	4	122
SEMINARIO 008	19	100	791	0	0	375	379	60	-697	126	0	1395	73	1395
Carga máxima simultánea de refrigeración para el conjunto de recintos: 21 de Agosto a las 17h (15 hora solar aparente)														
Zona 1	**3755.0**							**10905**			**0**	**202378**	**53.90**	**202378**

Abreviaturas

A	Superficie
Conducción	Cargas debidas a las ganancias de calor por conducción
Solar	Cargas debidas a las ganancias de calor por radiación solar
Inf. lat.	Infiltración latente
Inf. sens.	Infiltración sensible
Lat.	Latente
Sens.	Sensible

2. CALEFACCIÓN

2.1. Zona 1

Resumen de las cargas de calefacción de la zona: Zona 1

	Externas				Ventilación			Totales			
	A (m²)	Conducción (W)	Inf. lat. (W)	Inf. sens. (W)	Caudal (l/s)	Lat. (W)	Sens. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Total (W/m²)	Total (W)
Carga máxima de calefacción por recinto											
CONSEJERIA	12.5	372	0	0	60	409	720	409	1092	119.99	1501
SECRETARIA	52.8	1016	0	0	60	409	720	409	1736	40.66	2145
DESPACHO DE SECRETARIO	16.1	334	0	0	60	409	720	409	1054	91.15	1463
DESPACHO DE ORIENTACION	16.1	335	0	0	60	409	720	409	1055	91.22	1464
DESPACHO DE JEFE DE ESTUDIOS	16.1	335	0	0	60	409	720	409	1056	91.09	1464
DESPACHO DIRECTOR	17.4	350	0	0	60	409	720	409	1070	85.20	1479
DESPACHO DE ALUMNOS	24.4	517	0	0	60	409	720	409	1238	67.40	1647
CORTAVIENTOS 01	12.0	879	0	0	7	45	79	45	958	83.73	1003
PASILLO 01	387.8	6257	0	0	213	1453	2561	1453	8818	26.49	10272
ASEO 02 MASC PB	19.7	146	0	0	11	74	130	74	275	17.75	349
ASEO 02 FEM PB	20.5	113	0	0	11	77	135	77	248	15.86	325
VESTUARIOCAFETE	9.7	56	0	0	5	36	64	36	120	16.10	156
VESTUARIO	9.6	91	0	0	5	36	64	36	155	19.84	191

Informe de cargas térmicas

BIBLIOTECA	124.3	2640	0	0	298	2033	3582	2033	6222	66.42	8255
LABORATORIO 01	76.1	1586	0	0	183	1244	2192	1244	3778	66.02	5022
AULA INFORMATICA BACHILLERATO	60.3	1803	0	0	372	2535	4467	2535	6270	146.08	8805
SEMINARIO 01	15.6	336	0	0	38	256	451	256	787	66.65	1043
SEMINARIO 02	15.5	332	0	0	37	253	446	253	778	66.61	1031
SEMINARIO 03	15.5	332	0	0	37	254	447	254	779	66.59	1032
SEMINARIO 04	15.7	523	0	0	38	257	453	257	976	78.48	1233
AULA DESDOBLE SECUNDARIO 01	24.4	433	0	0	372	2535	4467	2535	4900	304.33	7436
ALMACEN	3.6	23	0	0	2	14	24	14	47	16.64	61
PASILLO CAFETERIA	7.8	138	0	0	4	29	52	29	189	27.92	219
CAFETERIA	54.9	1390	0	0	44	299	527	299	1917	40.38	2216
VEST.INDEP. P1	20.7	413	0	0	11	78	137	78	550	30.34	627
DISTRIBUIDOR A P1	137.0	1070	0	0	75	513	905	513	1975	18.16	2488
ESCALERA 01	48.2	356	0	0	26	181	318	181	674	17.74	854
ESCALERA 2	39.3	348	0	0	22	147	259	147	607	19.21	755
DISTRIBUIDOR B	82.8	0	0	0	46	310	547	310	547	10.35	857
DISTRIBUIDOR C	27.2	3	0	0	15	102	180	102	182	10.45	284
ASEO 02 FEM	20.1	5	0	0	11	75	133	75	138	10.59	213
ASEO 01 MASC	18.5	121	0	0	10	69	122	69	243	16.92	313
ASEO 01 FEM	18.9	130	0	0	10	71	125	71	255	17.24	325
ASEO 02 MASC	19.5	0	0	0	11	73	129	73	129	10.35	201
AULA SECUNDARIA 01	50.3	1103	0	0	372	2535	4467	2535	5570	161.07	8106
AULA SECUNDARIA 2	49.9	841	0	0	372	2535	4467	2535	5308	157.16	7843
AULA SECUNDARIA 3	50.3	776	0	0	372	2535	4467	2535	5243	154.76	7778
AULA SECUNDARIA 4	51.5	918	0	0	372	2535	4467	2535	5385	153.77	7921
AULA BACHILLERATO 01	59.8	1267	0	0	372	2535	4467	2535	5734	138.33	8270
AULA BACHILLERATO 2	60.2	1135	0	0	372	2535	4467	2535	5602	135.21	8137
AULA BACHILLERATO 3	60.3	1471	0	0	372	2535	4467	2535	5938	140.59	8473
SEMINARIO 006	19.0	353	0	0	60	409	720	409	1074	78.01	1483
AULAS ESPECIF. ARTES IMAG. Y DISEÑO	90.0	2166	0	0	216	1472	2593	1472	4759	69.24	6230
AULA INFORMATICA SECUNDARIA	63.1	1749	0	0	151	1032	1818	1032	3567	72.90	4598
LABORATORIO 02	75.8	1153	0	0	182	1240	2186	1240	3338	60.38	4579
AULA ES. TECN BACHILLERATO	121.2	2086	0	0	291	1983	3493	1983	5580	62.39	7562
AULA ESP. DIBUJO BACHILLERATO	91.7	2168	0	0	220	1500	2643	1500	4811	68.82	6311
SEMINARIO 005	15.3	243	0	0	37	251	441	251	684	61.03	935
AULA DESDOBLE SECUNDARIO 002	23.5	446	0	0	56	384	677	384	1123	64.16	1507
AULA DESDOBLE BACHILLERATO 01	31.1	522	0	0	75	509	897	509	1419	61.94	1928
AULA APOYO BACHILLERATO01	19.2	354	0	0	46	314	553	314	908	63.64	1221
AULA SECUNDARIA 05	50.3	1569	0	0	372	2535	4467	2535	6036	170.33	8571
AULA SECUNDARIA 6	50.1	1094	0	0	372	2535	4467	2535	5561	161.75	8096
AULA SECUNDARIA 7	50.3	1231	0	0	372	2535	4467	2535	5698	163.83	8234

AULA SECUNDARIA 8	51.5	1248	0	0	372	2535	4467	2535	5715	160.17	8250
AULA BACHILLERATO 006	59.8	1585	0	0	372	2535	4467	2535	6052	143.64	8587
AULA BACHILLERATO 007	60.3	1290	0	0	372	2535	4467	2535	5757	137.60	8292
AULA BACHILLERATO004	59.3	1117	0	0	372	2535	4467	2535	5584	136.91	8119
AULA BACHILLERATO 005	60.8	1495	0	0	372	2535	4467	2535	5962	139.82	8498
AULA BACHILLERATO 8	60.3	1885	0	0	372	2535	4467	2535	6352	147.46	8887
AULA ESPECIFICA ARTES DE MUSICA BACHILLERATO	91.7	2622	0	0	220	1500	2643	1500	5265	73.77	6765
LABORATORIO 03	75.8	1659	0	0	182	1240	2186	1240	3844	67.05	5085
AULA BACHILLERATO 02	19.2	477	0	0	46	314	553	314	1030	70.03	1344
AULA DESDOBLE BACHILLERATO 02	31.1	767	0	0	75	509	897	509	1665	69.83	2174
AULASECUNDARIA POLIVALENTE MUSICA Y DRMA	63.1	2018	0	0	151	1032	1818	1032	3836	77.17	4868
AULA ESPECIFICA ARTES IMAGEN Y DISEÑO BACHILLERATO	90.0	2209	0	0	216	1472	2593	1472	4802	69.72	6274
AULA DESDOBLE SECUNDARIA 03	23.3	384	0	0	60	409	720	409	1105	64.93	1514
ASEO 01 MASC	18.4	108	0	0	10	69	122	69	230	16.23	299
ASEO 02 MASC	19.5	105	0	0	11	73	129	73	234	15.76	307
ASEO 01 FEM	18.6	101	0	0	10	70	123	70	224	15.76	293
ASEO 02 FEM	20.3	124	0	0	11	76	134	76	258	16.49	334
SEMINARIO 007	15.3	340	0	0	37	251	441	251	781	67.34	1031
VESTIBULO DE INDEPENDENCIA	20.7	598	0	0	11	78	137	78	734	39.25	812
DISTRIBUIDOR A	136.7	1879	0	0	75	512	903	512	2782	24.10	3295
ESCALERA 01	48.2	642	0	0	26	181	318	181	960	23.69	1141
ESCALERA 02	39.2	584	0	0	22	147	259	147	843	25.27	989
DISTRIBUIDOR B	82.7	448	0	0	45	310	546	310	994	15.76	1304
DISTRIBUIDOR C	27.2	155	0	0	15	102	180	102	335	16.06	437
SEMINARIO 008	19.0	475	0	0	60	409	720	409	1195	84.40	1604
Carga máxima simultánea de calefacción para el conjunto de recintos											
Zona 1	**3755.0**				**10905**			**74323**	**200695**	**73.24**	**275018**

Abreviaturas

A	Superficie
Conducción	Cargas debidas a las ganancias de calor por conducción
Inf. lat.	Infiltración latente
Inf. sens.	Infiltración sensible
Lat.	Latente
Sens.	Sensible

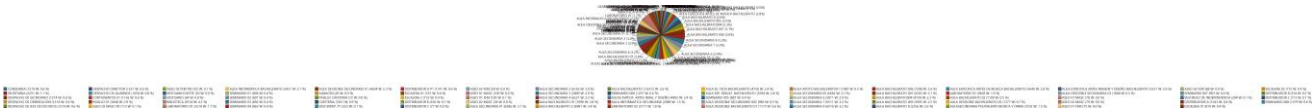
3. GRÁFICAS

Informe de cargas térmicas

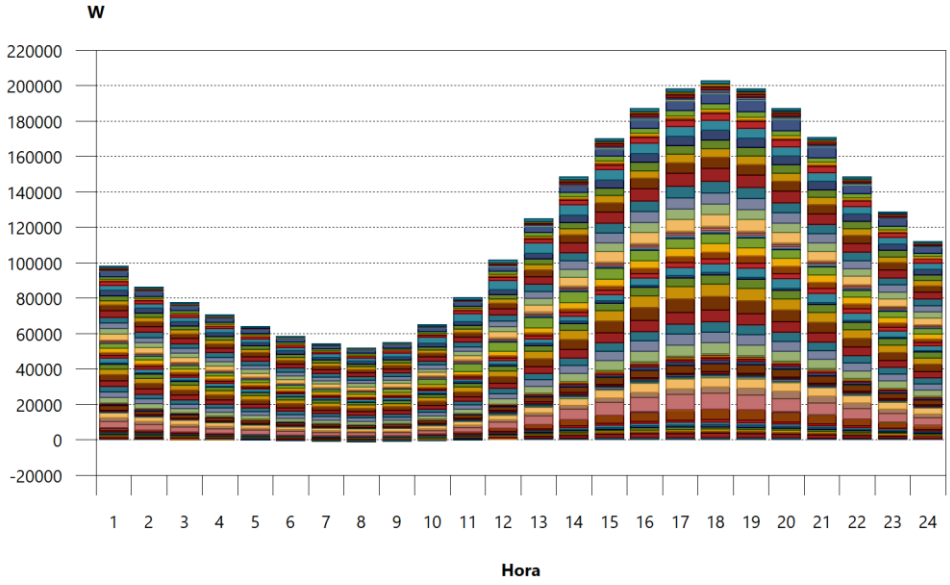
3.1. Zona 1

Carga máxima simultánea de refrigeración (202378 W)

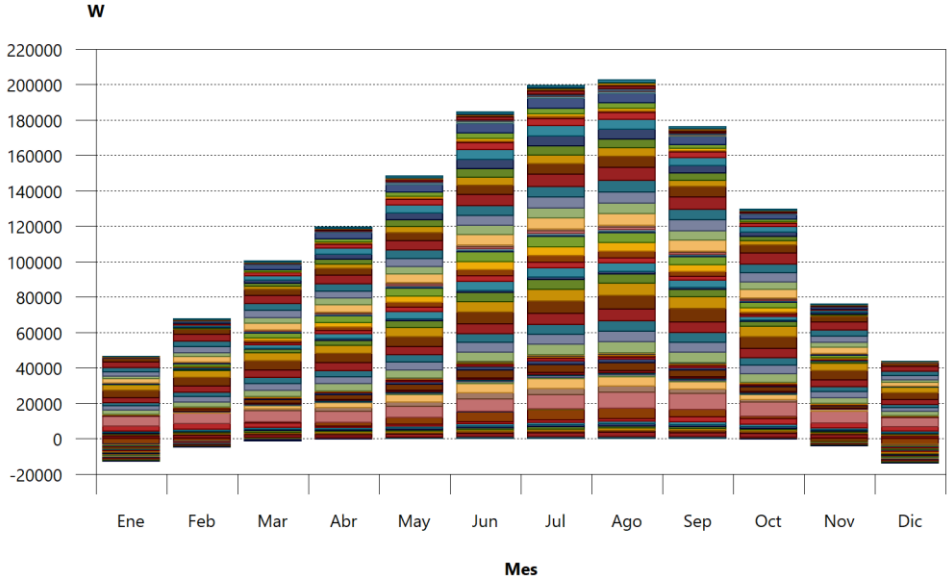
21 de Agosto a las 17h (15 hora solar aparente)



Evolución horaria de la carga máxima simultánea de refrigeración (21 de Agosto)

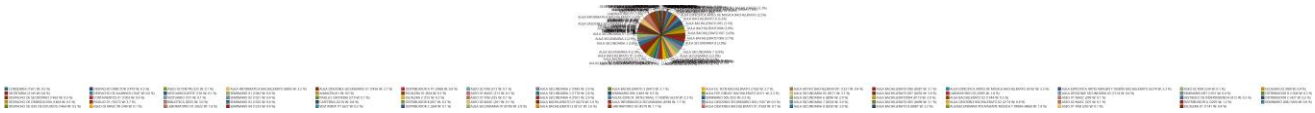


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



Informe de cargas térmicas

Carga máxima de calefacción (275018 W)



ÍNDICE

1. REFRIGERACIÓN 2
1.1. Zona 1 2

2. CALEFACCIÓN 4
2.1. Zona 1 4

3. GRÁFICAS 6
3.1. Zona 1 6

1. REFRIGERACIÓN

1.1. Zona 1

Resumen de las cargas de refrigeración de la zona: Zona 1

	Externas					Internas		Ventilación			Totales			
	A (m²)	Conducción (W)	Solar (W)	Inf. lat. (W)	Inf. sens. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Caudal (l/s)	Lat. (W)	Sens. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Total (W/m²)	Total (W)
Carga máxima de refrigeración por recinto														
CONSEJERIA	13	156	390	0	0	375	369	60	-530	723	0	1638	131	1638
SECRETARIA	53	429	1089	0	0	375	429	60	-530	723	0	2670	51	2670
DESPACHO DE SECRETARIO	16	144	393	0	0	375	374	60	-530	723	0	1633	102	1633
DESPACHO DE ORIENTACION	16	144	392	0	0	375	374	60	-530	723	0	1633	102	1633
DESPACHO DE JEFE DE ESTUDIOS	16	144	392	0	0	375	374	60	-530	723	0	1633	102	1633
DESPACHO DIRECTOR	17	150	391	0	0	375	376	60	-530	723	0	1640	94	1640
DESPACHO DE ALUMNOS	24	221	747	0	0	375	387	60	-530	723	0	2077	85	2077
CORTAVIENTOS 01	12	-7	3061	0	0	0	0	7	-64	4	0	3058	255	3058
PASILLO 01	388	2481	2508	0	0	0	0	213	-1878	2631	0	7620	20	7620
ASEO 02 MASC PB	20	59	0	0	0	0	0	11	-95	134	0	193	10	193
ASEO 02 FEM PB	20	47	0	0	0	0	0	11	-99	139	0	186	9	186
VESTUARIOCAFETE	10	23	0	0	0	0	0	5	-47	66	0	89	9	89
VESTUARIO	10	39	0	0	0	0	0	5	-47	64	0	103	11	103
BIBLIOTECA	124	1115	4308	0	0	1119	1802	298	-2636	3592	0	10817	87	10817
LABORATORIO 01	76	607	1600	0	0	685	1103	183	-1699	2052	0	5362	70	5362
AULA INFORMATICA BACHILLERATO	60	730	752	0	0	1395	2200	372	-3276	1928	0	5610	93	5610
SEMINARIO 01	16	146	264	0	0	141	227	38	-331	463	0	1100	70	1100
SEMINARIO 02	15	144	266	0	0	139	224	37	-327	458	0	1092	71	1092
SEMINARIO 03	15	144	266	0	0	139	225	37	-328	459	0	1093	71	1093
SEMINARIO 04	16	204	262	0	0	141	228	38	-332	465	0	1159	74	1159
AULA DESDOBLE SECUNDARIO 01	24	183	387	0	0	1395	2182	372	-3287	1882	0	4634	190	4634
ALMACEN	4	10	0	0	0	0	0	2	-18	25	0	34	9	34
PASILLO CAFETERIA	8	52	0	0	0	0	0	4	-38	53	0	105	13	105
CAFETERIA	55	539	753	0	0	247	412	44	-387	227	0	1931	35	1931
VEST.INDEP. P1	21	171	0	0	0	0	0	11	-100	140	0	312	15	312
DISTRIBUIDOR A P1	137	412	410	0	0	0	0	75	-663	930	0	1752	13	1752
ESCALERA 01	48	155	472	0	0	0	0	26	-234	319	0	946	20	946
ESCALERA 2	39	151	473	0	0	0	0	22	-191	260	0	884	23	884
DISTRIBUIDOR B	83	0	0	0	0	0	0	46	-401	562	0	562	7	562
DISTRIBUIDOR C	27	1	0	0	0	0	0	15	-132	185	0	186	7	186
ASEO 02 FEM	20	2	0	0	0	0	0	11	-98	137	0	139	7	139
ASEO 01 MASC	18	50	0	0	0	0	0	10	-90	125	0	176	10	176
ASEO 01 FEM	19	54	0	0	0	0	0	10	-91	128	0	182	10	182
ASEO 02 MASC	19	0	0	0	0	0	0	11	-94	132	0	132	7	132
AULA SECUNDARIA 01	50	482	1726	0	0	1395	2195	372	-3287	1882	0	6286	125	6286
AULA SECUNDARIA 2	50	368	1720	0	0	1395	2195	372	-3287	1882	0	6165	124	6165
AULA SECUNDARIA 3	50	338	1385	0	0	1395	2195	372	-3287	1882	0	5800	115	5800
AULA SECUNDARIA 4	52	403	2057	0	0	1395	2196	372	-3287	1882	0	6537	127	6537
AULA BACHILLERATO 01	60	560	3049	0	0	1395	2200	372	-3287	1882	0	7690	129	7690
AULA BACHILLERATO 2	60	499	2401	0	0	1395	2200	372	-3287	1882	0	6981	116	6981

AULA BACHILLERATO 3	60	599	725	0	0	1395	2200	372	-3276	1928	0	5452	90	5452
SEMINARIO 006	19	155	455	0	0	375	379	60	-528	740	0	1729	91	1729
AULAS ESPECIF. ARTES IMAG. Y DISEÑO	90	829	2981	0	0	810	1305	216	-2009	2427	0	7541	84	7541
AULA INFORMATICA SECUNDARIA	63	702	752	0	0	568	915	151	-1333	1868	0	4236	67	4236
LABORATORIO 02	76	465	1556	0	0	683	1100	182	-1618	2213	0	5333	70	5333
AULA ES. TECN BACHILLERATO	121	822	812	0	0	1091	1758	291	-2562	3589	0	6981	58	6981
AULA ESP. DIBUJO BACHILLERATO	92	846	2720	0	0	825	1330	220	-2019	2539	0	7435	81	7435
SEMINARIO 005	15	107	371	0	0	138	222	37	-325	443	0	1143	75	1143
AULA DESDOBLE SECUNDARIO 002	23	188	252	0	0	211	341	56	-496	696	0	1476	63	1476
AULA DESDOBLE BACHILLERATO 01	31	207	164	0	0	280	451	75	-658	922	0	1745	56	1745
AULA APOYO BACHILLERATO01	19	145	513	0	0	173	278	46	-422	531	0	1467	76	1467
AULA SECUNDARIA 05	50	635	1950	0	0	1395	2195	372	-3287	1882	0	6662	132	6662
AULA SECUNDARIA 6	50	422	1312	0	0	1395	2195	372	-3287	1882	0	5811	116	5811
AULA SECUNDARIA 7	50	484	1951	0	0	1395	2195	372	-3287	1882	0	6511	130	6511
AULA SECUNDARIA 8	52	490	1950	0	0	1395	2196	372	-3287	1882	0	6516	127	6516
AULA BACHILLERATO 006	60	629	2587	0	0	1395	2200	372	-3287	1882	0	7298	122	7298
AULA BACHILLERATO 007	60	496	1626	0	0	1395	2200	372	-3287	1882	0	6203	103	6203
AULA BACHILLERATO004	59	406	316	0	0	1395	2200	372	-3276	1928	0	4850	82	4850
AULA BACHILLERATO 005	61	570	548	0	0	1395	2200	372	-3276	1928	0	5246	86	5246
AULA BACHILLERATO 8	60	731	698	0	0	1395	2200	372	-3276	1928	0	5556	92	5556
AULA ESPECIFICA ARTES DE MUSICA BACHILLERATO	92	998	2595	0	0	825	1330	220	-2019	2539	0	7462	81	7462
LABORATORIO 03	76	622	1494	0	0	683	1100	182	-1618	2213	0	5429	72	5429
AULA BACHILLERATO 02	19	182	498	0	0	173	278	46	-422	531	0	1490	78	1490
AULA DESDOBLE BACHILLERATO 02	31	293	305	0	0	280	451	75	-658	922	0	1972	63	1972
AULASECUNDARIA POLIVALENTE MUSICA Y DRMA	63	789	800	0	0	568	915	151	-1333	1868	0	4371	69	4371
AULA ESPECIFICA ARTES IMAGEN Y DISEÑO BACHILLERATO	90	803	2878	0	0	810	1305	216	-2009	2427	0	7412	82	7412
AULA DESDOBLE SECUNDARIA 03	23	149	296	0	0	375	385	60	-528	740	0	1570	67	1570
ASEO 01 MASC	18	31	0	0	0	0	0	10	-89	125	0	156	8	156
ASEO 02 MASC	19	30	0	0	0	0	0	11	-94	132	0	162	8	162
ASEO 01 FEM	19	28	0	0	0	0	0	10	-90	126	0	155	8	155
ASEO 02 FEM	20	37	0	0	0	0	0	11	-98	138	0	174	9	174
SEMINARIO 007	15	133	360	0	0	138	222	37	-325	443	0	1157	76	1157
VESTIBULO DE INDEPENDENCIA	21	239	0	0	0	0	0	11	-100	140	0	379	18	379
DISTRIBUIDOR A	137	650	646	0	0	0	0	75	-662	928	0	2224	16	2224
ESCALERA 01	48	227	449	0	0	0	0	26	-234	319	0	995	21	995
ESCALERA 02	39	212	451	0	0	0	0	22	-190	259	0	923	24	923
DISTRIBUIDOR B	83	126	0	0	0	0	0	45	-401	561	0	687	8	687
DISTRIBUIDOR C	27	45	0	0	0	0	0	15	-132	185	0	229	8	229
SEMINARIO 008	19	192	445	0	0	375	379	60	-528	740	0	1757	92	1757

Carga máxima simultánea de refrigeración para el conjunto de recintos: 21 de Agosto a las 17h (15 hora solar aparente)						
Zona 1	3755.0		10905	0	231473	61.64	231473

Abreviaturas	
A	Superficie
Conducción	Cargas debidas a las ganancias de calor por conducción
Solar	Cargas debidas a las ganancias de calor por radiación solar
Inf. lat.	Infiltración latente
Inf. sens.	Infiltración sensible
Lat.	Latente
Sens.	Sensible

2. CALEFACCIÓN

2.1. Zona 1

Resumen de las cargas de calefacción de la zona: Zona 1

	Externas				Ventilación			Totales			
	A (m²)	Conducción (W)	Inf. lat. (W)	Inf. sens. (W)	Caudal (l/s)	Lat. (W)	Sens. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Total (W/m²)	Total (W)
Carga máxima de calefacción por recinto											
CONSEJERIA	12.5	372	0	0	60	409	1715	409	2087	199.52	2496
SECRETARIA	52.8	1016	0	0	60	409	1715	409	2731	59.53	3140
DESPACHO DE SECRETARIO	16.1	334	0	0	60	409	1715	409	2049	153.14	2458
DESPACHO DE ORIENTACION	16.1	335	0	0	60	409	1715	409	2050	153.21	2459
DESPACHO DE JEFE DE ESTUDIOS	16.1	335	0	0	60	409	1715	409	2051	152.98	2459
DESPACHO DIRECTOR	17.4	350	0	0	60	409	1715	409	2065	142.51	2474
DESPACHO DE ALUMNOS	24.4	517	0	0	60	409	1715	409	2233	108.12	2642
CORTAVIENTOS 01	12.0	879	0	0	7	45	188	45	1068	92.85	1112
PASILLO 01	387.8	6257	0	0	213	1453	6097	1453	12355	35.61	13808
ASEO 02 MASC PB	19.7	146	0	0	11	74	309	74	455	26.87	529
ASEO 02 FEM PB	20.5	113	0	0	11	77	322	77	435	24.98	512
VESTUARIOCAFETE	9.7	56	0	0	5	36	153	36	208	25.22	245
VESTUARIO	9.6	91	0	0	5	36	151	36	243	28.96	279
BIBLIOTECA	124.3	2640	0	0	298	2033	8529	2033	11169	106.22	13202
LABORATORIO 01	76.1	1586	0	0	183	1244	5220	1244	6806	105.82	8050
AULA INFORMATICA BACHILLERATO	60.3	1803	0	0	372	2535	4467	2535	6270	146.08	8805
SEMINARIO 01	15.6	336	0	0	38	256	1074	256	1410	106.45	1666
SEMINARIO 02	15.5	332	0	0	37	253	1062	253	1393	106.41	1647
SEMINARIO 03	15.5	332	0	0	37	254	1064	254	1395	106.39	1649
SEMINARIO 04	15.7	523	0	0	38	257	1078	257	1601	118.28	1858
AULA DESDOBLE SECUNDARIO 01	24.4	433	0	0	372	2535	4467	2535	4900	304.33	7436
ALMACEN	3.6	23	0	0	2	14	57	14	80	25.77	94
PASILLO CAFETERIA	7.8	138	0	0	4	29	123	29	261	37.04	290
CAFETERIA	54.9	1390	0	0	44	299	527	299	1917	40.38	2216
VEST.INDEP. P1	20.7	413	0	0	11	78	325	78	738	39.46	816

DISTRIBUIDOR A P1	137.0	1070	0	0	75	513	2154	513	3224	27.28	3738
ESCALERA 01	48.2	356	0	0	26	181	757	181	1113	26.86	1294
ESCALERA 2	39.3	348	0	0	22	147	618	147	966	28.33	1113
DISTRIBUIDOR B	82.8	0	0	0	46	310	1302	310	1302	19.47	1613
DISTRIBUIDOR C	27.2	3	0	0	15	102	428	102	431	19.57	533
ASEO 02 FEM	20.1	5	0	0	11	75	317	75	321	19.71	397
ASEO 01 MASC	18.5	121	0	0	10	69	291	69	412	26.04	481
ASEO 01 FEM	18.9	130	0	0	10	71	297	71	427	26.36	498
ASEO 02 MASC	19.5	0	0	0	11	73	306	73	306	19.47	379
AULA SECUNDARIA 01	50.3	1103	0	0	372	2535	4467	2535	5570	161.07	8106
AULA SECUNDARIA 2	49.9	841	0	0	372	2535	4467	2535	5308	157.16	7843
AULA SECUNDARIA 3	50.3	776	0	0	372	2535	4467	2535	5243	154.76	7778
AULA SECUNDARIA 4	51.5	918	0	0	372	2535	4467	2535	5385	153.77	7921
AULA BACHILLERATO 01	59.8	1267	0	0	372	2535	4467	2535	5734	138.33	8270
AULA BACHILLERATO 2	60.2	1135	0	0	372	2535	4467	2535	5602	135.21	8137
AULA BACHILLERATO 3	60.3	1471	0	0	372	2535	4467	2535	5938	140.59	8473
SEMINARIO 006	19.0	353	0	0	60	409	1715	409	2069	130.36	2478
AULAS ESPECIF. ARTES IMAG. Y DISEÑO	90.0	2166	0	0	216	1472	6174	1472	8340	109.04	9811
AULA INFORMATICA SECUNDARIA	63.1	1749	0	0	151	1032	4328	1032	6077	112.70	7109
LABORATORIO 02	75.8	1153	0	0	182	1240	5204	1240	6356	100.17	7597
AULA ES. TECN BACHILLERATO	121.2	2086	0	0	291	1983	8317	1983	10404	102.19	12386
AULA ESP. DIBUJO BACHILLERATO	91.7	2168	0	0	220	1500	6293	1500	8461	108.62	9961
SEMINARIO 005	15.3	243	0	0	37	251	1051	251	1294	100.83	1545
AULA DESDOBLE SECUNDARIO 002	23.5	446	0	0	56	384	1612	384	2058	103.96	2442
AULA DESDOBLE BACHILLERATO 01	31.1	522	0	0	75	509	2136	509	2658	101.74	3167
AULA APOYO BACHILLERATO01	19.2	354	0	0	46	314	1317	314	1671	103.44	1985
AULA SECUNDARIA 05	50.3	1569	0	0	372	2535	4467	2535	6036	170.33	8571
AULA SECUNDARIA 6	50.1	1094	0	0	372	2535	4467	2535	5561	161.75	8096
AULA SECUNDARIA 7	50.3	1231	0	0	372	2535	4467	2535	5698	163.83	8234
AULA SECUNDARIA 8	51.5	1248	0	0	372	2535	4467	2535	5715	160.17	8250
AULA BACHILLERATO 006	59.8	1585	0	0	372	2535	4467	2535	6052	143.64	8587
AULA BACHILLERATO 007	60.3	1290	0	0	372	2535	4467	2535	5757	137.60	8292
AULA BACHILLERATO004	59.3	1117	0	0	372	2535	4467	2535	5584	136.91	8119
AULA BACHILLERATO 005	60.8	1495	0	0	372	2535	4467	2535	5962	139.82	8498
AULA BACHILLERATO 8	60.3	1885	0	0	372	2535	4467	2535	6352	147.46	8887

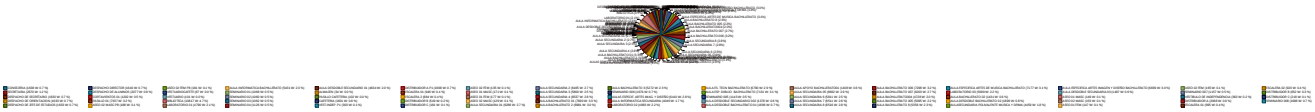
AULA ESPECIFICA ARTES DE MUSICA BACHILLERATO	91.7	2622	0	0	220	1500	6293	1500	8915	113.57	10415
LABORATORIO 03	75.8	1659	0	0	182	1240	5204	1240	6862	106.84	8103
AULA BACHILLERATO 02	19.2	477	0	0	46	314	1317	314	1794	109.82	2108
AULA DESDOBLE BACHILLERATO 02	31.1	767	0	0	75	509	2136	509	2904	109.62	3413
AULASECUNDARIA POLIVALENTE MUSICA Y DRMA	63.1	2018	0	0	151	1032	4328	1032	6346	116.97	7378
AULA ESPECIFICA ARTES IMAGEN Y DISEÑO BACHILLERATO	90.0	2209	0	0	216	1472	6174	1472	8383	109.52	9855
AULA DESDOBLE SECUNDARIA 03	23.3	384	0	0	60	409	1715	409	2100	107.60	2509
ASEO 01 MASC	18.4	108	0	0	10	69	290	69	398	25.35	467
ASEO 02 MASC	19.5	105	0	0	11	73	306	73	411	24.88	484
ASEO 01 FEM	18.6	101	0	0	10	70	293	70	393	24.89	463
ASEO 02 FEM	20.3	124	0	0	11	76	319	76	443	25.61	519
SEMINARIO 007	15.3	340	0	0	37	251	1051	251	1390	107.14	1641
VESTIBULO DE INDEPENDENCIA	20.7	598	0	0	11	78	325	78	923	48.37	1000
DISTRIBUIDOR A	136.7	1879	0	0	75	512	2150	512	4029	33.22	4542
ESCALERA 01	48.2	642	0	0	26	181	757	181	1399	32.81	1580
ESCALERA 02	39.2	584	0	0	22	147	616	147	1200	34.39	1347
DISTRIBUIDOR B	82.7	448	0	0	45	310	1301	310	1748	24.88	2058
DISTRIBUIDOR C	27.2	155	0	0	15	102	428	102	583	25.18	685
SEMINARIO 008	19.0	475	0	0	60	409	1715	409	2190	136.74	2599
Carga máxima simultánea de calefacción para el conjunto de recintos											
Zona 1	3755.0				10905			74323	269770	91.64	344093

Abreviaturas	
A	Superficie
Conducción	Cargas debidas a las ganancias de calor por conducción
Inf. lat.	Infiltración latente
Inf. sens.	Infiltración sensible
Lat.	Latente
Sens.	Sensible

3. GRÁFICAS

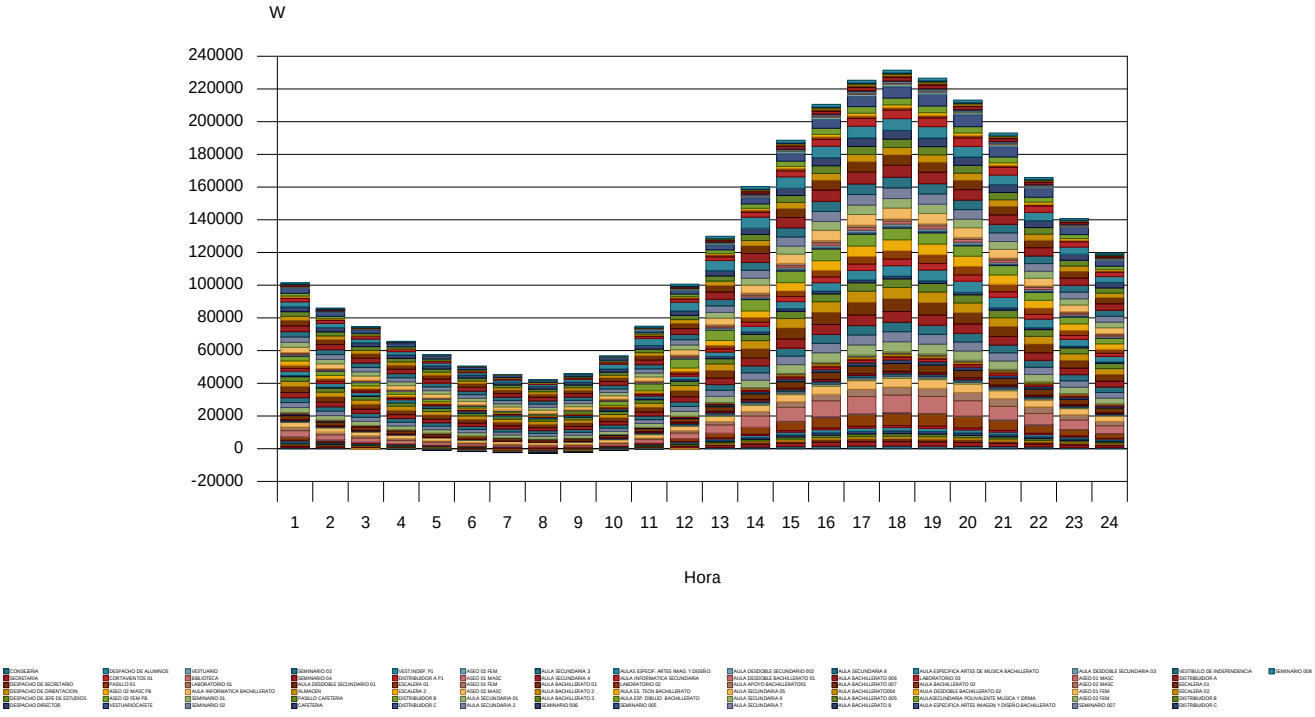
3.1. Zona 1

Carga máxima simultánea de refrigeración (231473 W)
21 de Agosto a las 17h (15 hora solar aparente)

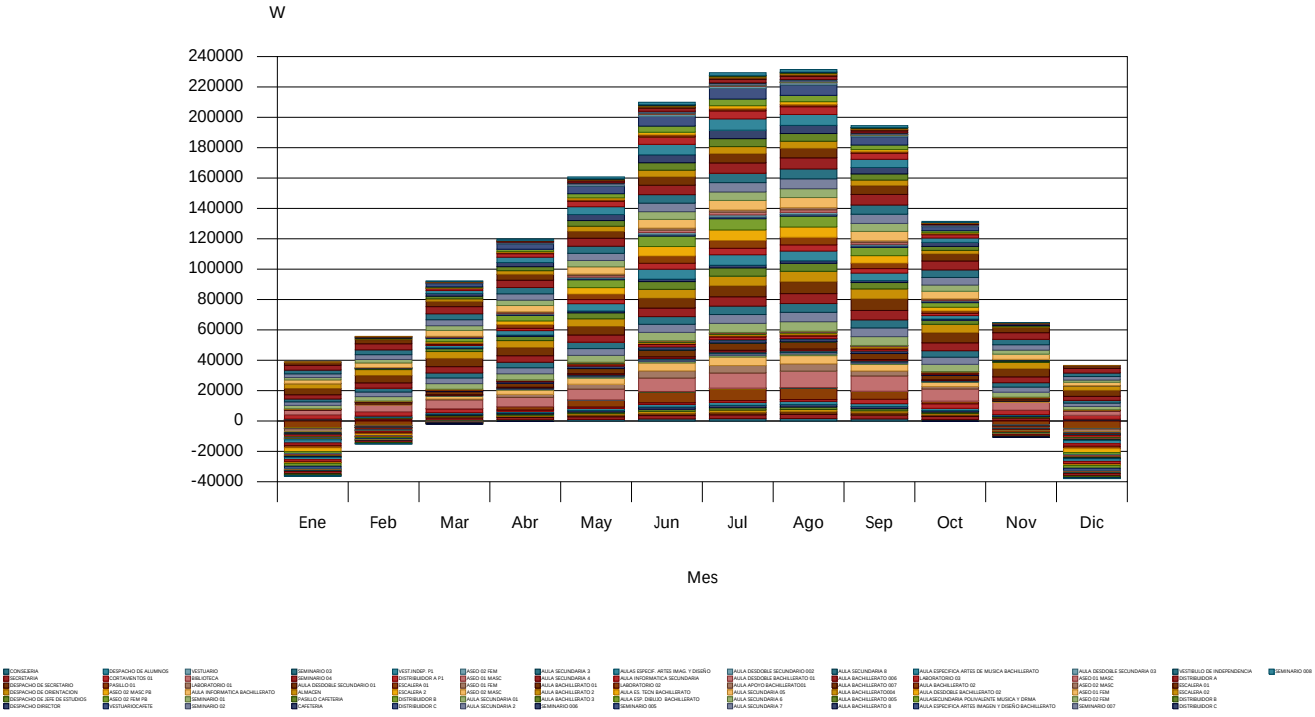


Evolución horaria de la carga máxima simultánea de refrigeración (21 de Agosto)

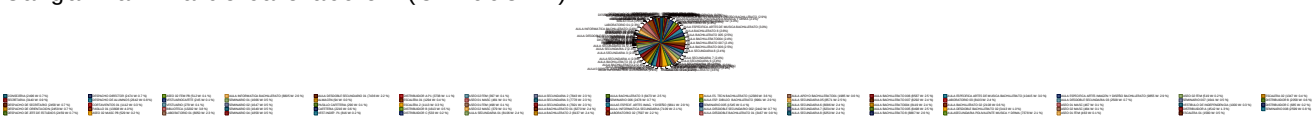
Informe de cargas térmicas



Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



Carga máxima de calefacción (344093 W)



ÍNDICE

1. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DEL CÁLCULO DE CARGAS..... 2
1.1. Refrigeración..... 2
1.2. Calefacción..... 4
1.3. Gráficas..... 6

2. RESULTADOS DEL CÁLCULO DE CARGAS POR RECINTO..... 8
2.1. Refrigeración..... 8
2.2. Calefacción..... 212
2.3. Gráficas..... 358

1. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DEL CÁLCULO DE CARGAS

1.1. Refrigeración

Resumen de las cargas de refrigeración de la zona: Zona 1

	Externas					Internas		Ventilación			Totales			
	A (m²)	Conducción (W)	Solar (W)	Inf. lat. (W)	Inf. sens. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Caudal (l/s)	Lat. (W)	Sens. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Total (W/m²)	Total (W)
Carga máxima de refrigeración por recinto														
CONSEJERIA	13	156	390	0	0	375	369	60	-530	723	0	1638	131	1638
SECRETARIA	53	429	1089	0	0	375	429	60	-530	723	0	2670	51	2670
DESPACHO DE SECRETARIO	16	144	393	0	0	375	374	60	-530	723	0	1633	102	1633
DESPACHO DE ORIENTACION	16	144	392	0	0	375	374	60	-530	723	0	1633	102	1633
DESPACHO DE JEFE DE ESTUDIOS	16	144	392	0	0	375	374	60	-530	723	0	1633	102	1633
DESPACHO DIRECTOR	17	150	391	0	0	375	376	60	-530	723	0	1640	94	1640
DESPACHO DE ALUMNOS	24	221	747	0	0	375	387	60	-530	723	0	2077	85	2077
CORTAVIENTOS 01	12	-7	3061	0	0	0	0	7	-64	4	0	3058	255	3058
PASILLO 01	388	2481	2508	0	0	0	0	213	-1878	2631	0	7620	20	7620
ASEO 02 MASC PB	20	59	0	0	0	0	0	11	-95	134	0	193	10	193
ASEO 02 FEM PB	20	47	0	0	0	0	0	11	-99	139	0	186	9	186
VESTUARIOCAFETE	10	23	0	0	0	0	0	5	-47	66	0	89	9	89
VESTUARIO	10	39	0	0	0	0	0	5	-47	64	0	103	11	103
BIBLIOTECA	124	1115	4308	0	0	1119	1802	298	-2636	3592	0	10817	87	10817
LABORATORIO 01	76	607	1600	0	0	685	1103	183	-1699	2052	0	5362	70	5362
AULA INFORMATICA BACHILLERATO	60	730	752	0	0	1395	2200	372	-3276	1928	0	5610	93	5610
SEMINARIO 01	16	146	264	0	0	141	227	38	-331	463	0	1100	70	1100
SEMINARIO 02	15	144	266	0	0	139	224	37	-327	458	0	1092	71	1092
SEMINARIO 03	15	144	266	0	0	139	225	37	-328	459	0	1093	71	1093
SEMINARIO 04	16	204	262	0	0	141	228	38	-332	465	0	1159	74	1159
AULA DESDOBLE SECUNDARIO 01	24	183	387	0	0	1395	2182	372	-3287	1882	0	4634	190	4634
ALMACEN	4	10	0	0	0	0	0	2	-18	25	0	34	9	34
PASILLO CAFETERIA	8	52	0	0	0	0	0	4	-38	53	0	105	13	105
CAFETERIA	55	539	753	0	0	247	412	44	-387	227	0	1931	35	1931
VEST.INDEP. P1	21	171	0	0	0	0	0	11	-100	140	0	312	15	312
DISTRIBUIDOR A P1	137	412	410	0	0	0	0	75	-663	930	0	1752	13	1752
ESCALERA 01	48	155	472	0	0	0	0	26	-234	319	0	946	20	946
ESCALERA 2	39	151	473	0	0	0	0	22	-191	260	0	884	23	884
DISTRIBUIDOR B	83	0	0	0	0	0	0	46	-401	562	0	562	7	562
DISTRIBUIDOR C	27	1	0	0	0	0	0	15	-132	185	0	186	7	186
ASEO 02 FEM	20	2	0	0	0	0	0	11	-98	137	0	139	7	139
ASEO 01 MASC	18	50	0	0	0	0	0	10	-90	125	0	176	10	176
ASEO 01 FEM	19	54	0	0	0	0	0	10	-91	128	0	182	10	182
ASEO 02 MASC	19	0	0	0	0	0	0	11	-94	132	0	132	7	132
AULA SECUNDARIA 01	50	482	1726	0	0	1395	2195	372	-3287	1882	0	6286	125	6286
AULA SECUNDARIA 2	50	368	1720	0	0	1395	2195	372	-3287	1882	0	6165	124	6165
AULA SECUNDARIA 3	50	338	1385	0	0	1395	2195	372	-3287	1882	0	5800	115	5800
AULA SECUNDARIA 4	52	403	2057	0	0	1395	2196	372	-3287	1882	0	6537	127	6537
AULA BACHILLERATO 01	60	560	3049	0	0	1395	2200	372	-3287	1882	0	7690	129	7690
AULA BACHILLERATO 2	60	499	2401	0	0	1395	2200	372	-3287	1882	0	6981	116	6981

AULA BACHILLERATO 3	60	599	725	0	0	1395	2200	372	-3276	1928	0	5452	90	5452
SEMINARIO 006	19	155	455	0	0	375	379	60	-528	740	0	1729	91	1729
AULAS ESPECIF. ARTES IMAG. Y DISEÑO	90	829	2981	0	0	810	1305	216	-2009	2427	0	7541	84	7541
AULA INFORMATICA SECUNDARIA	63	702	752	0	0	568	915	151	-1333	1868	0	4236	67	4236
LABORATORIO 02	76	465	1556	0	0	683	1100	182	-1618	2213	0	5333	70	5333
AULA ES. TECN BACHILLERATO	121	822	812	0	0	1091	1758	291	-2562	3589	0	6981	58	6981
AULA ESP. DIBUJO BACHILLERATO	92	846	2720	0	0	825	1330	220	-2019	2539	0	7435	81	7435
SEMINARIO 005	15	107	371	0	0	138	222	37	-325	443	0	1143	75	1143
AULA DESDOBLE SECUNDARIO 002	23	188	252	0	0	211	341	56	-496	696	0	1476	63	1476
AULA DESDOBLE BACHILLERATO 01	31	207	164	0	0	280	451	75	-658	922	0	1745	56	1745
AULA APOYO BACHILLERATO01	19	145	513	0	0	173	278	46	-422	531	0	1467	76	1467
AULA SECUNDARIA 05	50	635	1950	0	0	1395	2195	372	-3287	1882	0	6662	132	6662
AULA SECUNDARIA 6	50	422	1312	0	0	1395	2195	372	-3287	1882	0	5811	116	5811
AULA SECUNDARIA 7	50	484	1951	0	0	1395	2195	372	-3287	1882	0	6511	130	6511
AULA SECUNDARIA 8	52	490	1950	0	0	1395	2196	372	-3287	1882	0	6516	127	6516
AULA BACHILLERATO 006	60	629	2587	0	0	1395	2200	372	-3287	1882	0	7298	122	7298
AULA BACHILLERATO 007	60	496	1626	0	0	1395	2200	372	-3287	1882	0	6203	103	6203
AULA BACHILLERATO004	59	406	316	0	0	1395	2200	372	-3276	1928	0	4850	82	4850
AULA BACHILLERATO 005	61	570	548	0	0	1395	2200	372	-3276	1928	0	5246	86	5246
AULA BACHILLERATO 8	60	731	698	0	0	1395	2200	372	-3276	1928	0	5556	92	5556
AULA ESPECIFICA ARTES DE MUSICA BACHILLERATO	92	998	2595	0	0	825	1330	220	-2019	2539	0	7462	81	7462
LABORATORIO 03	76	622	1494	0	0	683	1100	182	-1618	2213	0	5429	72	5429
AULA BACHILLERATO 02	19	182	498	0	0	173	278	46	-422	531	0	1490	78	1490
AULA DESDOBLE BACHILLERATO 02	31	293	305	0	0	280	451	75	-658	922	0	1972	63	1972
AULASECUNDARIA POLIVALENTE MUSICA Y DRMA	63	789	800	0	0	568	915	151	-1333	1868	0	4371	69	4371
AULA ESPECIFICA ARTES IMAGEN Y DISEÑO BACHILLERATO	90	803	2878	0	0	810	1305	216	-2009	2427	0	7412	82	7412
AULA DESDOBLE SECUNDARIA 03	23	149	296	0	0	375	385	60	-528	740	0	1570	67	1570
ASEO 01 MASC	18	31	0	0	0	0	0	10	-89	125	0	156	8	156
ASEO 02 MASC	19	30	0	0	0	0	0	11	-94	132	0	162	8	162
ASEO 01 FEM	19	28	0	0	0	0	0	10	-90	126	0	155	8	155
ASEO 02 FEM	20	37	0	0	0	0	0	11	-98	138	0	174	9	174
SEMINARIO 007	15	133	360	0	0	138	222	37	-325	443	0	1157	76	1157
VESTIBULO DE INDEPENDENCIA	21	239	0	0	0	0	0	11	-100	140	0	379	18	379
DISTRIBUIDOR A	137	650	646	0	0	0	0	75	-662	928	0	2224	16	2224
ESCALERA 01	48	227	449	0	0	0	0	26	-234	319	0	995	21	995
ESCALERA 02	39	212	451	0	0	0	0	22	-190	259	0	923	24	923
DISTRIBUIDOR B	83	126	0	0	0	0	0	45	-401	561	0	687	8	687
DISTRIBUIDOR C	27	45	0	0	0	0	0	15	-132	185	0	229	8	229
SEMINARIO 008	19	192	445	0	0	375	379	60	-528	740	0	1757	92	1757

Carga máxima simultánea de refrigeración para el conjunto de recintos: 21 de Agosto a las 17h (15 hora solar aparente)						
Zona 1	3755.0		10905	0	231473	61.64	231473

Abreviaturas	
A	Superficie
Conducción	Cargas debidas a las ganancias de calor por conducción
Solar	Cargas debidas a las ganancias de calor por radiación solar
Inf. lat.	Infiltración latente
Inf. sens.	Infiltración sensible
Lat.	Latente
Sens.	Sensible

1.2. Calefacción

Resumen de las cargas de calefacción de la zona: Zona 1

	Externas				Ventilación			Totales			
	A (m²)	Conducción (W)	Inf. lat. (W)	Inf. sens. (W)	Caudal (l/s)	Lat. (W)	Sens. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Total (W/m²)	Total (W)
Carga máxima de calefacción por recinto											
CONSEJERIA	12.5	372	0	0	60	409	1715	409	2087	199.52	2496
SECRETARIA	52.8	1016	0	0	60	409	1715	409	2731	59.53	3140
DESPACHO DE SECRETARIO	16.1	334	0	0	60	409	1715	409	2049	153.14	2458
DESPACHO DE ORIENTACION	16.1	335	0	0	60	409	1715	409	2050	153.21	2459
DESPACHO DE JEFE DE ESTUDIOS	16.1	335	0	0	60	409	1715	409	2051	152.98	2459
DESPACHO DIRECTOR	17.4	350	0	0	60	409	1715	409	2065	142.51	2474
DESPACHO DE ALUMNOS	24.4	517	0	0	60	409	1715	409	2233	108.12	2642
CORTAVIENTOS 01	12.0	879	0	0	7	45	188	45	1068	92.85	1112
PASILLO 01	387.8	6257	0	0	213	1453	6097	1453	12355	35.61	13808
ASEO 02 MASC PB	19.7	146	0	0	11	74	309	74	455	26.87	529
ASEO 02 FEM PB	20.5	113	0	0	11	77	322	77	435	24.98	512
VESTUARIOCAFETE	9.7	56	0	0	5	36	153	36	208	25.22	245
VESTUARIO	9.6	91	0	0	5	36	151	36	243	28.96	279
BIBLIOTECA	124.3	2640	0	0	298	2033	8529	2033	11169	106.22	13202
LABORATORIO 01	76.1	1586	0	0	183	1244	5220	1244	6806	105.82	8050
AULA INFORMATICA BACHILLERATO	60.3	1803	0	0	372	2535	4467	2535	6270	146.08	8805
SEMINARIO 01	15.6	336	0	0	38	256	1074	256	1410	106.45	1666
SEMINARIO 02	15.5	332	0	0	37	253	1062	253	1393	106.41	1647
SEMINARIO 03	15.5	332	0	0	37	254	1064	254	1395	106.39	1649
SEMINARIO 04	15.7	523	0	0	38	257	1078	257	1601	118.28	1858
AULA DESDOBLE SECUNDARIO 01	24.4	433	0	0	372	2535	4467	2535	4900	304.33	7436
ALMACEN	3.6	23	0	0	2	14	57	14	80	25.77	94
PASILLO CAFETERIA	7.8	138	0	0	4	29	123	29	261	37.04	290
CAFETERIA	54.9	1390	0	0	44	299	527	299	1917	40.38	2216
VEST.INDEP. P1	20.7	413	0	0	11	78	325	78	738	39.46	816
DISTRIBUIDOR A P1	137.0	1070	0	0	75	513	2154	513	3224	27.28	3738

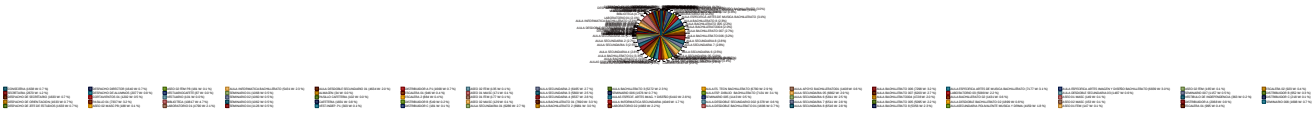
ESCALERA 01	48.2	356	0	0	26	181	757	181	1113	26.86	1294
ESCALERA 2	39.3	348	0	0	22	147	618	147	966	28.33	1113
DISTRIBUIDOR B	82.8	0	0	0	46	310	1302	310	1302	19.47	1613
DISTRIBUIDOR C	27.2	3	0	0	15	102	428	102	431	19.57	533
ASEO 02 FEM	20.1	5	0	0	11	75	317	75	321	19.71	397
ASEO 01 MASC	18.5	121	0	0	10	69	291	69	412	26.04	481
ASEO 01 FEM	18.9	130	0	0	10	71	297	71	427	26.36	498
ASEO 02 MASC	19.5	0	0	0	11	73	306	73	306	19.47	379
AULA SECUNDARIA 01	50.3	1103	0	0	372	2535	4467	2535	5570	161.07	8106
AULA SECUNDARIA 2	49.9	841	0	0	372	2535	4467	2535	5308	157.16	7843
AULA SECUNDARIA 3	50.3	776	0	0	372	2535	4467	2535	5243	154.76	7778
AULA SECUNDARIA 4	51.5	918	0	0	372	2535	4467	2535	5385	153.77	7921
AULA BACHILLERATO 01	59.8	1267	0	0	372	2535	4467	2535	5734	138.33	8270
AULA BACHILLERATO 2	60.2	1135	0	0	372	2535	4467	2535	5602	135.21	8137
AULA BACHILLERATO 3	60.3	1471	0	0	372	2535	4467	2535	5938	140.59	8473
SEMINARIO 006	19.0	353	0	0	60	409	1715	409	2069	130.36	2478
AULAS ESPECIF. ARTES IMAG. Y DISEÑO	90.0	2166	0	0	216	1472	6174	1472	8340	109.04	9811
AULA INFORMATICA SECUNDARIA	63.1	1749	0	0	151	1032	4328	1032	6077	112.70	7109
LABORATORIO 02	75.8	1153	0	0	182	1240	5204	1240	6356	100.17	7597
AULA ES. TECN BACHILLERATO	121.2	2086	0	0	291	1983	8317	1983	10404	102.19	12386
AULA ESP. DIBUJO BACHILLERATO	91.7	2168	0	0	220	1500	6293	1500	8461	108.62	9961
SEMINARIO 005	15.3	243	0	0	37	251	1051	251	1294	100.83	1545
AULA DESDOBLE SECUNDARIO 002	23.5	446	0	0	56	384	1612	384	2058	103.96	2442
AULA DESDOBLE BACHILLERATO 01	31.1	522	0	0	75	509	2136	509	2658	101.74	3167
AULA APOYO BACHILLERATO01	19.2	354	0	0	46	314	1317	314	1671	103.44	1985
AULA SECUNDARIA 05	50.3	1569	0	0	372	2535	4467	2535	6036	170.33	8571
AULA SECUNDARIA 6	50.1	1094	0	0	372	2535	4467	2535	5561	161.75	8096
AULA SECUNDARIA 7	50.3	1231	0	0	372	2535	4467	2535	5698	163.83	8234
AULA SECUNDARIA 8	51.5	1248	0	0	372	2535	4467	2535	5715	160.17	8250
AULA BACHILLERATO 006	59.8	1585	0	0	372	2535	4467	2535	6052	143.64	8587
AULA BACHILLERATO 007	60.3	1290	0	0	372	2535	4467	2535	5757	137.60	8292
AULA BACHILLERATO004	59.3	1117	0	0	372	2535	4467	2535	5584	136.91	8119
AULA BACHILLERATO 005	60.8	1495	0	0	372	2535	4467	2535	5962	139.82	8498
AULA BACHILLERATO 8	60.3	1885	0	0	372	2535	4467	2535	6352	147.46	8887

AULA ESPECIFICA ARTES DE MUSICA BACHILLERATO	91.7	2622	0	0	220	1500	6293	1500	8915	113.57	10415
LABORATORIO 03	75.8	1659	0	0	182	1240	5204	1240	6862	106.84	8103
AULA BACHILLERATO 02	19.2	477	0	0	46	314	1317	314	1794	109.82	2108
AULA DESDOBLE BACHILLERATO 02	31.1	767	0	0	75	509	2136	509	2904	109.62	3413
AULASECUNDARIA POLIVALENTE MUSICA Y DRMA	63.1	2018	0	0	151	1032	4328	1032	6346	116.97	7378
AULA ESPECIFICA ARTES IMAGEN Y DISEÑO BACHILLERATO	90.0	2209	0	0	216	1472	6174	1472	8383	109.52	9855
AULA DESDOBLE SECUNDARIA 03	23.3	384	0	0	60	409	1715	409	2100	107.60	2509
ASEO 01 MASC	18.4	108	0	0	10	69	290	69	398	25.35	467
ASEO 02 MASC	19.5	105	0	0	11	73	306	73	411	24.88	484
ASEO 01 FEM	18.6	101	0	0	10	70	293	70	393	24.89	463
ASEO 02 FEM	20.3	124	0	0	11	76	319	76	443	25.61	519
SEMINARIO 007	15.3	340	0	0	37	251	1051	251	1390	107.14	1641
VESTIBULO DE INDEPENDENCIA	20.7	598	0	0	11	78	325	78	923	48.37	1000
DISTRIBUIDOR A	136.7	1879	0	0	75	512	2150	512	4029	33.22	4542
ESCALERA 01	48.2	642	0	0	26	181	757	181	1399	32.81	1580
ESCALERA 02	39.2	584	0	0	22	147	616	147	1200	34.39	1347
DISTRIBUIDOR B	82.7	448	0	0	45	310	1301	310	1748	24.88	2058
DISTRIBUIDOR C	27.2	155	0	0	15	102	428	102	583	25.18	685
SEMINARIO 008	19.0	475	0	0	60	409	1715	409	2190	136.74	2599
Carga máxima simultánea de calefacción para el conjunto de recintos											
Zona 1	3755.0				10905			74323	269770	91.64	344093

Abreviaturas	
A	Superficie
Conducción	Cargas debidas a las ganancias de calor por conducción
Inf. lat.	Infiltración latente
Inf. sens.	Infiltración sensible
Lat.	Latente
Sens.	Sensible

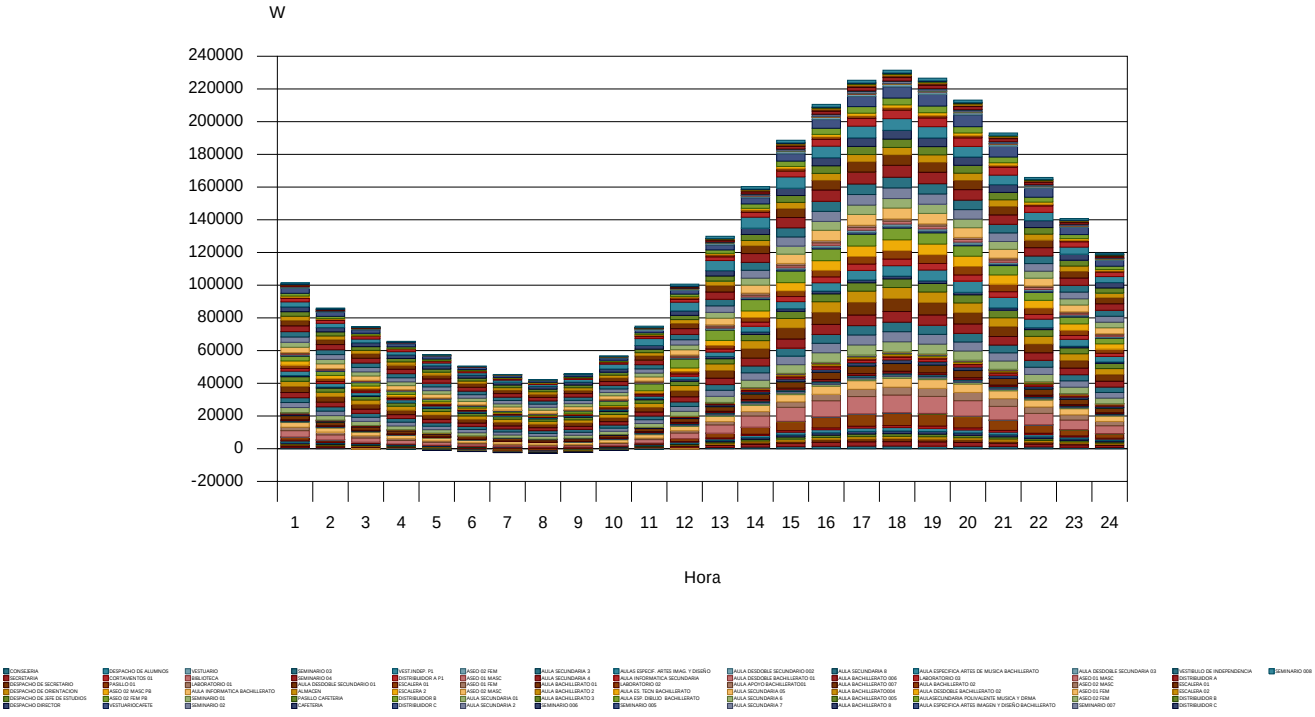
1.3. Gráficas

Carga máxima simultánea de refrigeración (231473 W)
21 de Agosto a las 17h (15 hora solar aparente)

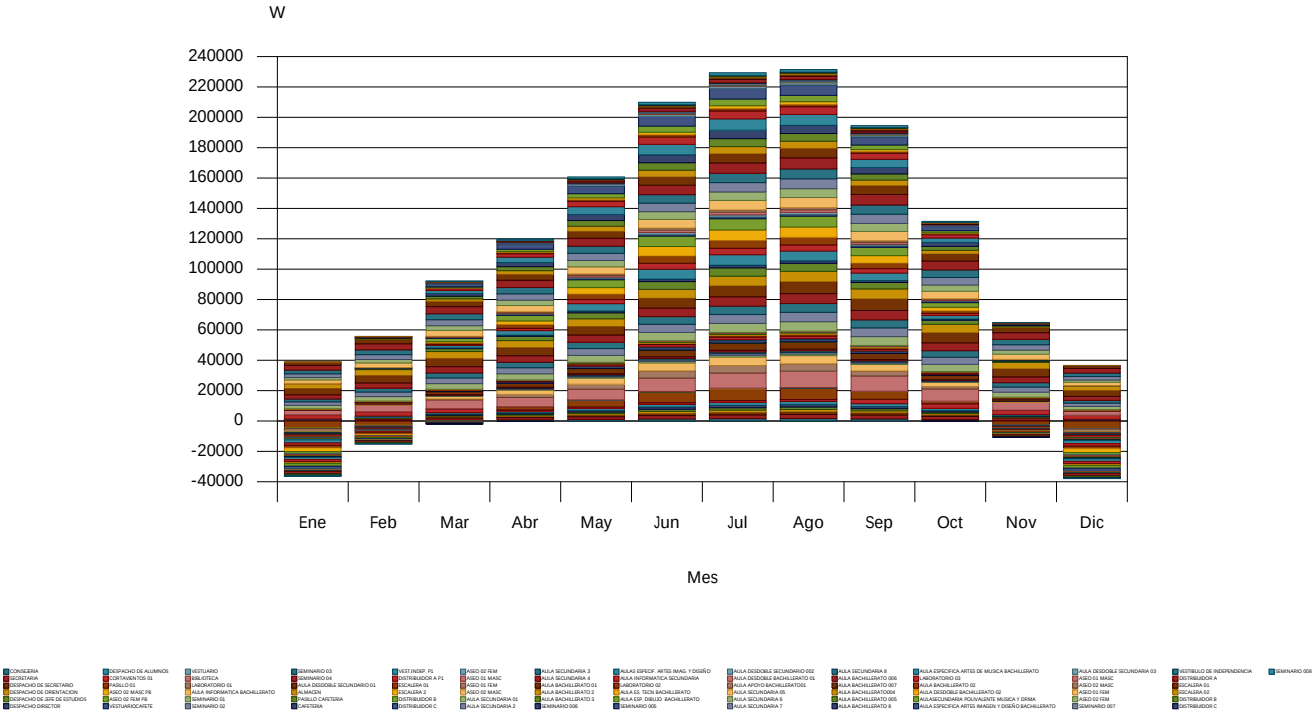


Evolución horaria de la carga máxima simultánea de refrigeración (21 de Agosto)

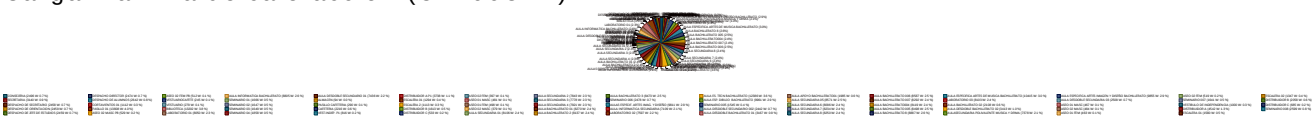
Informe de cargas térmicas



Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



Carga máxima de calefacción (344093 W)



2. RESULTADOS DEL CÁLCULO DE CARGAS POR RECINTO

2.1. Refrigeración

Carga máxima de refrigeración

Recinto: CONSEJERIA Zona: Zona 1

Superficie útil = 12.5 m² Volumen neto = 46.29 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.3 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Agosto a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (O)	55.0	O(270)	4.6	0.18	0.60	V(90)	3	2	5
Fachada (S)	47.5	S(180)	9.5	0.18	0.60	V(90)	6	5	12
								TOTAL:	17

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Forjado entre pisos	12.5	0.35	0.68	H(180)	18	10	28
						TOTAL:	28

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	0.93	0.80	8
Exterior	0.93	0.80	8
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	1.41	0.50	8
Exterior	2.96	0.50	17
Exterior	3.70	-0.15	-6
Exterior	3.70	0.15	6
Exterior	2.96	0.50	17
		TOTAL:	86

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	1.5	1.80	20	6	26
					TOTAL:	26

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	1.5	1.5	70.84	0.70	283	148	390
							TOTAL:	390

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

Informe de cargas térmicas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	350	140	210	225	350
Iluminación	6	3	4	-	6
Equipamiento interno	13	6	6	150	13
			TOTAL:	375	369

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	60	0	0	-530	723
			TOTAL:	-530	723

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
130.92	1.00	0	0.0	1638	0.0	1638 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: SECRETARIA Zona: Zona 1

Superficie útil = 52.8 m² Volumen neto = 195.19 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.3 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Agosto a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	47.5	S(180)	26.3	0.18	0.60	V(90)	17	15	33
								TOTAL:	33

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Forjado entre pisos	52.8	0.35	0.68	H(180)	76	38	114
						TOTAL:	114

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	8.22	0.50	46
Exterior	2.41	0.50	14
Exterior	5.45	0.50	31
Exterior	2.50	0.80	23
Exterior	2.50	0.80	23
Exterior	1.66	0.80	15
Exterior	2.50	0.80	23
Exterior	2.50	0.80	23
Exterior	1.66	0.80	15
		TOTAL:	211

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor

a	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	2.1	1.80	28	8	36
Ventana exterior	S(180)	2.1	1.80	28	8	36
					TOTAL:	73

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	2.1	2.1	70.84	0.70	405	212	545
Ventana exterior	S(180)	2.1	2.1	70.84	0.70	405	212	545
							TOTAL:	1089

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					

Ocupación	350	140	210	225	350
Iluminación	26	11	16	-	26
Equipamiento interno	53	26	26	150	53
			TOTAL:	375	429

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	60	0	0	-530	723
			TOTAL:	-530	723

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
50.62	1.00	0	0.0	2670	0.0	2670 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: DESPACHO DE SECRETARIO Zona: Zona 1

Superficie útil = 16.1 m² Volumen neto = 59.39 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.3 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Agosto a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	47.5	S(180)	7.8	0.18	0.60	V(90)	5	4	10
								TOTAL:	10

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Forjado entre pisos	16.1	0.35	0.68	H(180)	23	13	36
						TOTAL:	36

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	0.93	0.80	8
Exterior	0.93	0.80	8
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	2.50	0.50	14
Exterior	2.40	0.50	14
		TOTAL:	72

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud

Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	1.5	1.80	20	6	26
					TOTAL:	26

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	1.5	1.5	70.84	0.70	283	148	393
							TOTAL:	393

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	350	140	210	225	350
Iluminación	8	3	5	-	8
Equipamiento interno	16	8	8	150	16
			TOTAL:	375	374

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	60	0	0	-530	723
			TOTAL:	-530	723

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
101.75	1.00	0	0.0	1633	0.0	1633 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: DESPACHO DE ORIENTACION Zona: Zona 1

Superficie útil = 16.1 m² Volumen neto = 59.39 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.3 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Agosto a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	47.5	S(180)	7.8	0.18	0.60	V(90)	5	4	10
								TOTAL:	10

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Forjado entre pisos	16.1	0.35	0.68	H(180)	23	13	35
						TOTAL:	35

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	0.93	0.80	8
Exterior	0.93	0.80	8
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	2.50	0.50	14
Exterior	2.50	0.50	14
		TOTAL:	73

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades
Comunidad de Madrid

SUPERVISADO

Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	1.5	1.80	20	6	26
					TOTAL:	26

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	1.5	1.5	70.84	0.70	283	148	392
							TOTAL:	392

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	350	140	210	225	350
Iluminación	8	3	5	-	8
Equipamiento interno	16	8	8	150	16
			TOTAL:	375	374

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	60	0	0	-530	723
			TOTAL:	-530	723

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
101.74	1.00	0	0.0	1633	0.0	1633 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: DESPACHO DE JEFE DE ESTUDIOS Zona: Zona 1

Superficie útil = 16.1 m² Volumen neto = 59.48 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.3 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Agosto a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	47.5	S(180)	7.8	0.18	0.60	V(90)	5	4	10
								TOTAL:	10

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Forjado entre pisos	16.1	0.35	0.68	H(180)	23	13	36
						TOTAL:	36

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	0.93	0.80	8
Exterior	0.93	0.80	8
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	2.50	0.50	14
Exterior	2.50	0.50	14
		TOTAL:	73

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud

Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	1.5	1.80	20	6	26
					TOTAL:	26

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	1.5	1.5	70.84	0.70	283	148	392
							TOTAL:	392

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	350	140	210	225	350
Iluminación	8	3	5	-	8
Equipamiento interno	16	8	8	150	16
			TOTAL:	375	374

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	60	0	0	-530	723
			TOTAL:	-530	723

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
101.56	1.00	0	0.0	1633	0.0	1633 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: DESPACHO DIRECTOR Zona: Zona 1

Superficie útil = 17.4 m² Volumen neto = 64.23 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.3 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Agosto a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	47.5	S(180)	8.6	0.18	0.60	V(90)	6	5	11
								TOTAL:	11

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Forjado entre pisos	17.4	0.35	0.68	H(180)	25	13	38
						TOTAL:	38

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	0.93	0.80	8
Exterior	0.93	0.80	8
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	2.70	0.50	15
Exterior	2.68	0.50	15
		TOTAL:	75

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud

Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	1.5	1.80	20	6	26
					TOTAL:	26

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	1.5	1.5	70.84	0.70	283	148	391
							TOTAL:	391

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	350	140	210	225	350
Iluminación	9	3	5	-	9
Equipamiento interno	17	9	9	150	17
			TOTAL:	375	376

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	60	0	0	-530	723
			TOTAL:	-530	723

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
94.45	1.00	0	0.0	1640	0.0	1640 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: DESPACHO DE ALUMNOS Zona: Zona 1

Superficie útil = 24.4 m² Volumen neto = 90.41 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.3 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Agosto a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	47.5	S(180)	11.4	0.18	0.60	V(90)	8	7	14
								TOTAL:	14

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Forjado entre pisos	24.4	0.35	0.68	H(180)	35	18	53
						TOTAL:	53

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	3.84	0.50	22
Exterior	3.84	0.50	22
		TOTAL:	104

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud

Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	2.8	1.80	38	12	50
					TOTAL:	50

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	2.8	2.8	70.84	0.70	548	286	747
							TOTAL:	747

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	350	140	210	225	350
Iluminación	12	5	7	-	12
Equipamiento interno	24	12	12	150	24
			TOTAL:	375	387

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	60	0	0	-530	723
			TOTAL:	-530	723

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
85.02	1.00	0	0.0	2077	0.0	2077 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: CORTAVIENTOS 01 Zona: Zona 1

Superficie útil = 12.0 m² Volumen neto = 44.33 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 25.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 15.0 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Octubre a las 16h (14 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	44.5	S(180)	8.3	0.18	0.60	V(90)	0	0	0
								TOTAL:	0

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Medianera	9.5	0.20	1.00	V(90)	1	-3	-2
Forjado entre pisos	11.9	0.35	0.68	H(180)	1	-4	-3
						TOTAL:	-6

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	2.57	0.50	1
Exterior	4.61	0.50	1
Exterior	3.70	0.50	1
Exterior	3.70	-0.15	0
Exterior	2.57	0.53	1
Exterior	3.11	0.80	1
Exterior	3.11	0.80	1
Exterior	5.60	0.80	3
		TOTAL:	9

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación

A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	8.7	1.80	6	-17	-11
					TOTAL:	-11

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	8.7	8.7	45.27	0.70	3525	833	3061
							TOTAL:	3061

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					

Ventilación	7	0	0	-64	4
			TOTAL:	-64	4

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
255.29	1.00	0	0.0	3058	0.0	3058 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: PASILLO 01 Zona: Zona 1

Superficie útil = 387.8 m² Volumen neto = 1434.64 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (N)	40.0	N(0)	1.0	0.18	0.60	V(90)	0	0	1
Fachada (O)	55.1	O(270)	5.9	0.18	0.60	V(90)	4	4	8
Fachada (N)	40.0	N(0)	35.6	0.18	0.60	V(90)	15	13	28
Fachada (S)	45.1	S(180)	17.1	0.18	0.60	V(90)	10	9	19
Fachada (N)	40.0	N(0)	4.3	0.18	0.60	V(90)	2	1	3
Fachada (S)	45.1	S(180)	15.5	0.18	0.60	V(90)	9	8	17
Fachada (E)	39.9	E(90)	26.4	0.18	0.60	V(90)	12	11	23
								TOTAL:	98

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Medianera	21.9	0.20	1.00	V(90)	27	13	40
Tabique	6.6	0.48	0.04	V(90)	1	0	1
Tabique	6.9	0.48	0.05	V(90)	1	0	1
Forjado entre pisos	387.4	0.35	0.68	H(180)	569	274	843
						TOTAL:	886

	A (m²)	U (W/(m²·K))	T_{ad} (°C)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición interior						
Tabique	23.6	0.29	30.8	21	10	31
Tabique	16.0	0.29	30.8	14	7	21

Tabique	19.2	0.29	30.8	17	8	26
Tabique	4.2	0.29	30.8	4	2	6
					TOTAL:	84

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	5.91	0.50	34
Exterior	1.76	0.50	10
Exterior	0.41	0.50	2
Exterior	4.20	0.50	24
Exterior	13.98	0.50	81
Exterior	4.64	0.50	27
Exterior	3.72	0.50	21
Exterior	9.35	0.50	54
Exterior	3.70	0.15	6
Exterior	3.70	-0.15	-6
Exterior	3.70	0.50	21
Exterior	3.70	-0.15	-6
Exterior	3.70	0.15	6
Exterior	3.70	-0.15	-6
Exterior	3.70	-0.15	-6
Exterior	2.04	0.53	12
Exterior	3.67	0.53	22
Exterior	3.13	0.50	18
Exterior	10.70	0.50	62
Exterior	4.38	0.50	25
Exterior	4.18	0.50	24
Exterior	3.11	0.80	29
Exterior	3.11	0.80	29
Exterior	5.60	0.80	52
Exterior	2.70	0.80	25
Exterior	2.70	0.80	25
Exterior	5.60	0.80	52
Exterior	3.70	-0.15	-6
Exterior	3.11	0.80	29
Exterior	3.11	0.80	29
Exterior	5.60	0.80	52
Exterior	2.50	0.80	23
Exterior	2.50	0.80	23
Exterior	5.40	0.80	50
		TOTAL:	836

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad

b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
T_{ad}	Temperatura del recinto adyacente
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	N(0)	8.7	1.80	121	34	155
Ventana exterior	E(90)	7.6	1.60	94	26	120
Ventana exterior	N(0)	8.7	1.80	121	34	155
Ventana exterior	N(0)	6.8	1.80	94	26	120
					TOTAL:	550

	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Puerta interior	1.6	1.70	0.04	V(90)	1	0	1
Puerta interior	1.6	1.70	0.05	V(90)	1	0	1
						TOTAL:	2

	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	T_{ad} (°C)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición interior						
Puerta interior	1.6	1.70	30.8	9	4	13
Puerta interior	1.6	1.70	30.8	9	4	13
					TOTAL:	26

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
T_{ad}	Temperatura del recinto adyacente

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)

Cerramiento exterior								
Ventana exterior	N(0)	8.7	8.7	101.63	0.70	0	786	647
Ventana exterior	E(90)	7.6	7.6	126.90	0.70	0	668	680
Ventana exterior	N(0)	8.7	8.7	101.63	0.70	0	786	665
Ventana exterior	N(0)	6.8	6.8	101.63	0.70	0	609	516
							TOTAL:	2508

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	213	0	0	-1878	2631
			TOTAL:	-1878	2631

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
19.65	1.00	0	0.0	7620	0.0	7620 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: ASEO 02 MASC PB Zona: Zona 1

Superficie útil = 19.7 m² Volumen neto = 72.82 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Tabique	9.4	0.48	0.04	V(90)	1	1	2
Tabique	12.0	0.48	0.24	V(90)	9	5	13
Forjado entre pisos	19.7	0.35	0.68	H(180)	29	15	44
						TOTAL:	59

Abreviaturas

A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	11	0	0	-95	134
			TOTAL:	-95	134

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN

9.81	1.00	0	0.0	193	0.0	193 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: ASEO 02 FEM PB Zona: Zona 1

Superficie útil = 20.5 m² Volumen neto = 75.79 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Forjado entre pisos	20.5	0.35	0.68	H(180)	30	16	47
						TOTAL:	47

Abreviaturas

A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	11	0	0	-99	139
			TOTAL:	-99	139

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
9.06	1.00	0	0.0	186	0.0	186 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: VESTUARIOCAFETE Zona: Zona 1

Superficie útil = 9.7 m² Volumen neto = 35.92 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Tabique	7.3	0.29	0.05	V(90)	1	0	1
Forjado entre pisos	9.7	0.35	0.68	H(180)	14	8	22
						TOTAL:	23

Abreviaturas

A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	5	0	0	-47	66
			TOTAL:	-47	66

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
9.18	1.00	0	0.0	89	0.0	89 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: VESTUARIO Zona: Zona 1

Superficie útil = 9.6 m² Volumen neto = 35.61 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.4 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 18h (16 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Tabique	1.6	0.29	0.05	V(90)	0	0	0
Tabique	8.7	0.29	0.24	V(90)	4	2	6
Tabique	12.1	0.29	0.29	V(90)	6	4	10
Forjado entre pisos	9.6	0.35	0.68	H(180)	14	9	23
						TOTAL:	39

Abreviaturas

A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	5	0	0	-47	64
			TOTAL:	-47	64

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie	Factor de calor sensible	Carga latente	Mayoración de la carga latente (0.0%)	Carga sensible	Mayoración de la carga sensible (0.0%)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN

(W/m²)		(W)	(W)	(W)	(W)	
10.71	1.00	0	0.0	103	0.0	103 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: BIBLIOTECA Zona: Zona 1

Superficie útil = 124.3 m² Volumen neto = 459.87 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.3 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Agosto a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	47.5	S(180)	55.5	0.18	0.60	V(90)	37	32	69
								TOTAL:	69

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Forjado entre pisos	124.3	0.35	0.68	H(180)	178	85	263
						TOTAL:	263

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	19.51	0.50	110
Exterior	8.02	0.50	45
Exterior	9.58	0.50	54
Exterior	1.51	0.50	8

TOTAL:	523

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	51	14	65
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	51	14	65
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	51	14	65
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	51	14	65
					TOTAL:	259

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	4.2	4.2	70.84	0.70	815	426	1077
Ventana exterior	S(180)	4.2	4.2	70.84	0.70	815	426	1077
Ventana exterior	S(180)	4.2	4.2	70.84	0.70	815	426	1077
Ventana exterior	S(180)	4.2	4.2	70.84	0.70	815	426	1077
							TOTAL:	4308

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie

A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	1740	696	1044	1119	1740
Iluminación	62	25	37	-	62
			TOTAL:	1119	1802

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	298	0	0	-2636	3592
			TOTAL:	-2636	3592

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
87.03	1.00	0	0.0	10817	0.0	10817 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: LABORATORIO 01 Zona: Zona 1

Superficie útil = 76.1 m² Volumen neto = 281.49 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 35.5 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.3 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 19h (17 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (O)	56.6	O(270)	25.5	0.18	0.60	V(90)	19	16	35
Fachada (N)	39.0	N(0)	28.1	0.18	0.60	V(90)	13	11	24
								TOTAL:	59

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Tabique	4.6	0.48	0.24	V(90)	3	2	5
Forjado entre pisos	76.1	0.35	0.68	H(180)	101	63	164
						TOTAL:	169

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	1.80	0.80	15
Exterior	1.80	0.80	15
Exterior	3.12	0.80	26
Exterior	1.80	0.80	15
Exterior	1.80	0.80	15
Exterior	3.12	0.80	26
Exterior	8.58	0.50	45
Exterior	7.60	0.50	40
Exterior	3.70	-0.15	-6
Exterior	3.70	0.15	6
Exterior	8.41	0.50	44
Exterior	7.60	0.50	40
		TOTAL:	281

Abreviaturas	
T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	O(270)	2.8	1.80	36	13	48
Ventana exterior	O(270)	2.8	1.80	36	13	48
					TOTAL:	96

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	O(270)	2.8	2.8	28.40	0.70	1289	280	707
Ventana exterior	O(270)	2.8	2.8	28.40	0.70	1289	280	893
							TOTAL:	1600

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

Informe de cargas térmicas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	1065	426	639	685	1065
Iluminación	38	15	23	-	38
			TOTAL:	685	1103

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	183	0	0	-1699	2052
			TOTAL:	-1699	2052

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
70.48	1.00	0	0.0	5362	0.0	5362 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: AULA INFORMATICA BACHILLERATO Zona: Zona 1

Superficie útil = 60.3 m² Volumen neto = 223.02 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (N)	40.0	N(0)	27.3	0.18	0.60	V(90)	12	11	23
Fachada (E)	39.9	E(90)	22.7	0.18	0.60	V(90)	18	15	33
								TOTAL:	56

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Forjado entre pisos	60.3	0.35	0.68	H(180)	89	44	132
						TOTAL:	132

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	1.80	0.80	17
Exterior	1.80	0.80	17
Exterior	3.12	0.80	29
Exterior	2.68	0.80	25
Exterior	2.68	0.80	25
Exterior	3.12	0.80	29
Exterior	9.85	0.50	57
Exterior	6.12	0.50	35
Exterior	3.70	0.15	6
Exterior	9.85	0.50	57
Exterior	6.12	0.50	35
Exterior	1.40	0.80	13
Exterior	1.40	0.80	13
Exterior	3.12	0.80	29
		TOTAL:	386

Abreviaturas	
T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	N(0)	2.8	1.80	39	11	50
Ventana exterior	N(0)	4.2	1.61	52	15	67
Ventana exterior	N(0)	2.2	1.80	30	9	39
					TOTAL:	156

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	N(0)	2.8	2.8	101.63	0.70	0	253	230
Ventana exterior	N(0)	4.2	4.2	101.63	0.70	0	377	343
Ventana exterior	N(0)	2.2	2.2	101.63	0.70	0	197	179
							TOTAL:	752

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	2170	868	1302	1395	2170
Iluminación	30	12	18	-	30
			TOTAL:	1395	2200

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	372	-2662	0	-3276	1928
			TOTAL:	-3276	1928

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
93.08	1.00	0	0.0	5610	0.0	5610 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: SEMINARIO 01 Zona: Zona 1

Superficie útil = 15.6 m² Volumen neto = 57.90 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (E)	39.9	E(90)	7.0	0.18	0.60	V(90)	6	5	10
								TOTAL:	10

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Forjado entre pisos	15.6	0.35	0.68	H(180)	23	12	35
						TOTAL:	35

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	0.95	0.80	9
Exterior	0.95	0.80	9
Exterior	3.12	0.80	29
Exterior	2.30	0.50	13
Exterior	2.30	0.50	13
		TOTAL:	73

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud

Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	E(90)	1.5	1.80	21	6	27
					TOTAL:	27

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	E(90)	1.5	1.5	126.90	0.70	0	131	264
							TOTAL:	264

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	219	88	131	141	219
Iluminación	8	3	5	-	8
			TOTAL:	141	227

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

Informe de cargas térmicas

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	38	0	0	-331	463
			TOTAL:	-331	463

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
70.33	1.00	0	0.0	1100	0.0	1100 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: SEMINARIO 02 Zona: Zona 1

Superficie útil = 15.5 m² Volumen neto = 57.25 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (E)	39.9	E(90)	6.9	0.18	0.60	V(90)	6	5	10
								TOTAL:	10

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Forjado entre pisos	15.5	0.35	0.68	H(180)	23	12	35
						TOTAL:	35

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	0.95	0.80	9
Exterior	0.95	0.80	9
Exterior	3.12	0.80	29
Exterior	2.28	0.50	13
Exterior	1.79	0.50	10
Exterior	0.29	0.50	2
		TOTAL:	72

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación

Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	E(90)	1.5	1.80	21	7	27
					TOTAL:	27

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	E(90)	1.5	1.5	126.90	0.70	0	131	266
							TOTAL:	266

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	217	87	130	139	217
Iluminación	8	3	5	-	8
			TOTAL:	139	224

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	37	0	0	-327	458
			TOTAL:	-327	458

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
70.58	1.00	0	0.0	1092	0.0	1092 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: SEMINARIO 03 Zona: Zona 1

Superficie útil = 15.5 m² Volumen neto = 57.35 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (E)	39.9	E(90)	7.0	0.18	0.60	V(90)	6	5	10
								TOTAL:	10

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Forjado entre pisos	15.5	0.35	0.68	H(180)	23	12	35
						TOTAL:	35

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	0.95	0.80	9
Exterior	0.95	0.80	9
Exterior	3.12	0.80	29
Exterior	2.28	0.50	13
Exterior	1.31	0.50	8
Exterior	0.78	0.50	4
		TOTAL:	72

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación

Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	E(90)	1.5	1.80	21	7	27
					TOTAL:	27

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	E(90)	1.5	1.5	126.90	0.70	0	131	266
							TOTAL:	266

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	217	87	130	139	217
Iluminación	8	3	5	-	8
			TOTAL:	139	225

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	37	0	0	-328	459
			TOTAL:	-328	459

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
70.55	1.00	0	0.0	1093	0.0	1093 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: SEMINARIO 04 Zona: Zona 1

Superficie útil = 15.7 m² Volumen neto = 58.13 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	40.5	S(180)	24.9	0.18	0.60	V(90)	10	9	19
Fachada (E)	39.9	E(90)	7.1	0.18	0.60	V(90)	6	5	10
								TOTAL:	29

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Forjado entre pisos	15.7	0.35	0.68	H(180)	23	13	36
						TOTAL:	36

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	0.95	0.80	9
Exterior	0.95	0.80	9
Exterior	3.12	0.80	29
Exterior	6.80	0.50	39
Exterior	2.31	0.50	13
Exterior	3.70	-0.15	-6
Exterior	3.70	0.15	6
Exterior	2.31	0.50	13
		TOTAL:	112

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación

A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	E(90)	1.5	1.80	21	7	27
					TOTAL:	27

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	E(90)	1.5	1.5	126.90	0.70	0	131	262
							TOTAL:	262

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					

Ocupación	220	88	132	141	220
Iluminación	8	3	5	-	8
			TOTAL:	141	228

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	38	0	0	-332	465
			TOTAL:	-332	465

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
73.78	1.00	0	0.0	1159	0.0	1159 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: AULA DESDOBLE SECUNDARIO 01 Zona: Zona 1

Superficie útil = 24.4 m² Volumen neto = 90.40 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.3 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Agosto a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	47.5	S(180)	12.7	0.18	0.60	V(90)	8	7	16
								TOTAL:	16

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Forjado entre pisos	24.4	0.35	0.68	H(180)	35	18	53
						TOTAL:	53

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	0.93	0.80	8
Exterior	0.93	0.80	8
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	3.84	0.50	22
Exterior	3.84	0.50	22
		TOTAL:	88

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud

Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	1.5	1.80	20	6	26
					TOTAL:	26

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	1.5	1.5	70.84	0.70	283	148	387
							TOTAL:	387

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	2170	868	1302	1395	2170
Iluminación	12	5	7	-	12
			TOTAL:	1395	2182

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

Informe de cargas térmicas

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	372	-2598	0	-3287	1882
			TOTAL:	-3287	1882

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
189.65	1.00	0	0.0	4634	0.0	4634 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: ALMACEN Zona: Zona 1

Superficie útil = 3.6 m² Volumen neto = 13.47 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Forjado entre pisos	3.6	0.35	0.68	H(180)	5	3	8
Forjado entre pisos	3.6	1.19	0.03	H(180)	1	0	1
						TOTAL:	10

Abreviaturas

A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	2	0	0	-18	25
			TOTAL:	-18	25

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN

9.43	1.00	0	0.0	34	0.0	34 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: PASILLO CAFETERIA Zona: Zona 1

Superficie útil = 7.8 m² Volumen neto = 28.98 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (N)	40.0	N(0)	5.6	0.18	0.60	V(90)	2	2	4
								TOTAL:	4

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Tabique	6.3	0.29	0.29	V(90)	3	2	5
Forjado entre pisos	7.8	0.35	0.68	H(180)	12	6	18
						TOTAL:	23

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	1.50	0.50	9
Exterior	1.50	0.50	9
		TOTAL:	17

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Puerta interior	1.6	1.70	0.29	V(90)	5	3	8
						TOTAL:	8

Abreviaturas	
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	4	0	0	-38	53
			TOTAL:	-38	53

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
13.42	1.00	0	0.0	105	0.0	105 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: CAFETERIA Zona: Zona 1

Superficie útil = 54.9 m² Volumen neto = 203.05 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (O)	41.2	O(270)	11.3	0.18	0.60	V(90)	5	4	9
Fachada (N)	40.0	N(0)	17.7	0.18	0.60	V(90)	7	7	14
								TOTAL:	23

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Forjado entre pisos	54.9	0.35	0.68	H(180)	81	40	120
						TOTAL:	120

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	3.50	0.80	32
Exterior	3.50	0.80	32
Exterior	5.60	0.80	52
Exterior	3.23	0.50	19
Exterior	7.42	0.50	43
Exterior	3.70	-0.15	-6
Exterior	3.70	0.15	6
Exterior	7.42	0.50	43
		TOTAL:	221

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación

A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	N(0)	9.8	1.80	137	39	175
					TOTAL:	175

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	N(0)	9.8	9.8	101.63	0.70	0	884	753
							TOTAL:	753

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					

Ocupación	384	154	230	247	384
Iluminación	27	11	16	-	27
			TOTAL:	247	412

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	44	-314	0	-387	227
			TOTAL:	-387	227

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
35.19	1.00	0	0.0	1931	0.0	1931 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: VEST.INDEP. P1 Zona: Zona 1

Superficie útil = 20.7 m² Volumen neto = 76.51 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (N)	40.0	N(0)	13.6	0.18	0.60	V(90)	6	5	11
								TOTAL:	11

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Medianera	20.7	0.20	1.00	V(90)	26	14	40
Forjado entre pisos	0.3	1.19	1.00	H(180)	2	1	4
						TOTAL:	44

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	3.70	0.50	21
Exterior	5.61	0.53	34
Exterior	3.69	0.50	21
Exterior	3.67	0.53	22
Exterior	3.13	0.50	18
		TOTAL:	117

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación

Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	11	0	0	-100	140
			TOTAL:	-100	140

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
15.07	1.00	0	0.0	312	0.0	312 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: DISTRIBUIDOR A P1 Zona: Zona 1

Superficie útil = 137.0 m² Volumen neto = 506.85 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (N)	40.0	N(0)	33.4	0.18	0.60	V(90)	14	12	26
								TOTAL:	26

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Tabique	7.3	0.48	0.02	V(90)	0	0	1
Forjado entre pisos	5.0	0.25	1.00	H(180)	8	4	11
						TOTAL:	12

	A (m²)	U (W/(m²·K))	T_{ad} (°C)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición interior						
Forjado entre pisos	12.6	1.19	30.8	47	23	70
					TOTAL:	70

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	3.70	-0.15	-6
Exterior	10.70	0.50	62
Exterior	10.70	0.50	62
Exterior	2.30	0.80	21
Exterior	2.30	0.80	21
Exterior	4.80	0.80	44
		TOTAL:	204

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
T_{ad}	Temperatura del recinto adyacente
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori.	A	U_{global}	Componente convectiva	Componente radiante	Carga sensible
	(°)	(m²)	(W/(m²·K))	(W)	(W)	(W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	N(0)	5.5	1.80	77	22	99
					TOTAL:	99

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori.	A	A_s	q	SHGC	Ganancia solar directa	Ganancia solar difusa	Carga sensible
	(°)	(m²)	(m²)	(°)		(W)	(W)	(W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	N(0)	5.5	5.5	101.63	0.70	0	498	410
							TOTAL:	410

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

Informe de cargas térmicas

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	75	0	0	-663	930
			TOTAL:	-663	930

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
12.79	1.00	0	0.0	1752	0.0	1752 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: ESCALERA 01 Zona: Zona 1

Superficie útil = 48.2 m² Volumen neto = 178.20 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.3 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Agosto a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	47.5	S(180)	14.3	0.18	0.60	V(90)	10	8	18
								TOTAL:	18

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	4.38	0.50	25
Exterior	4.38	0.50	25
Exterior	0.90	0.80	8
Exterior	0.90	0.80	8
Exterior	4.20	0.80	38
		TOTAL:	103

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)

Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	1.9	1.80	26	8	33
					TOTAL:	33

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	1.9	1.9	70.84	0.70	369	193	472
							TOTAL:	472

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	26	0	0	-234	319
			TOTAL:	-234	319

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
19.63	1.00	0	0.0	946	0.0	946 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: ESCALERA 2 Zona: Zona 1

Superficie útil = 39.3 m² Volumen neto = 145.37 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.3 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Agosto a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	47.5	S(180)	13.5	0.18	0.60	V(90)	9	8	17
								TOTAL:	17

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	4.17	0.50	23
Exterior	4.18	0.50	24
Exterior	0.90	0.80	8
Exterior	0.90	0.80	8
Exterior	4.20	0.80	38
		TOTAL:	101

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)

Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	1.9	1.80	26	8	33
					TOTAL:	33

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	1.9	1.9	70.84	0.70	369	193	473
							TOTAL:	473

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	22	0	0	-191	260
			TOTAL:	-191	260

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
22.51	1.00	0	0.0	884	0.0	884 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: DISTRIBUIDOR B Zona: Zona 1

Superficie útil = 82.8 m² Volumen neto = 306.40 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Forjado entre pisos	0.1	1.19	0.05	H(180)	0	0	0
						TOTAL:	0

Abreviaturas

A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	46	0	0	-401	562
			TOTAL:	-401	562

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
6.79	1.00	0	0.0	562	0.0	562 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: DISTRIBUIDOR C Zona: Zona 1

Superficie útil = 27.2 m² Volumen neto = 100.71 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Tabique	8.0	0.48	0.03	V(90)	1	0	1
						TOTAL:	1

Abreviaturas

A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	15	0	0	-132	185
			TOTAL:	-132	185

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
6.82	1.00	0	0.0	186	0.0	186 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: ASEO 02 FEM Zona: Zona 1

Superficie útil = 20.1 m² Volumen neto = 74.52 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Tabique	8.0	0.48	0.03	V(90)	1	0	1
Tabique	6.6	0.48	0.03	V(90)	1	0	1
						TOTAL:	2

Abreviaturas

A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	11	0	0	-98	137
			TOTAL:	-98	137

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
6.88	1.00	0	0.0	139	0.0	139 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: ASEO 01 MASC Zona: Zona 1

Superficie útil = 18.5 m² Volumen neto = 68.38 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Tabique	4.1	0.48	0.02	V(90)	0	0	0
Tabique	7.3	0.48	0.02	V(90)	0	0	1
						TOTAL:	1

	A (m²)	U (W/(m²·K))	T_{ad} (°C)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición interior						
Forjado entre pisos	1.4	1.19	30.8	5	3	8
Forjado entre pisos	7.1	1.19	30.8	27	15	41
					TOTAL:	49

Abreviaturas

A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
T_{ad}	Temperatura del recinto adyacente

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	10	0	0	-90	125

TOTAL:	-90	125

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
9.51	1.00	0	0.0	176	0.0	176 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: ASEO 01 FEM Zona: Zona 1

Superficie útil = 18.9 m² Volumen neto = 69.86 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	A (m²)	U (W/(m²·K))	T_{ad} (°C)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición interior						
Forjado entre pisos	9.3	1.19	30.8	35	19	54
					TOTAL:	54

Abreviaturas

A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
T_{ad}	Temperatura del recinto adyacente

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	10	0	0	-91	128
			TOTAL:	-91	128

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
9.63	1.00	0	0.0	182	0.0	182 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: ASEO 02 MASC Zona: Zona 1

Superficie útil = 19.5 m² Volumen neto = 72.01 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	11	0	0	-94	132
			TOTAL:	-94	132

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
6.79	1.00	0	0.0	132	0.0	132 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: AULA SECUNDARIA 01 Zona: Zona 1

Superficie útil = 50.3 m² Volumen neto = 186.20 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.3 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Agosto a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	47.5	S(180)	22.3	0.18	0.60	V(90)	15	13	28
								TOTAL:	28

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Medianera	23.5	0.20	1.00	V(90)	28	14	43
Forjado entre pisos	5.6	0.25	1.00	H(180)	8	4	13
						TOTAL:	56

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	3.70	0.50	21
Exterior	6.35	0.53	38
Exterior	7.92	0.50	45
Exterior	2.57	0.53	15
Exterior	2.04	0.53	12
Exterior	2.96	0.50	17
		TOTAL:	284

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	51	15	66
Ventana exterior	S(180)	2.8	1.80	38	11	49
					TOTAL:	115

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	4.2	4.2	70.84	0.70	815	426	1033
Ventana exterior	S(180)	2.8	2.8	70.84	0.70	548	286	694
							TOTAL:	1726

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

Informe de cargas térmicas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	2170	868	1302	1395	2170
Iluminación	25	10	15	-	25
			TOTAL:	1395	2195

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	372	-2598	0	-3287	1882
			TOTAL:	-3287	1882

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
124.90	1.00	0	0.0	6286	0.0	6286 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: AULA SECUNDARIA 2 Zona: Zona 1

Superficie útil = 49.9 m² Volumen neto = 184.64 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.3 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Agosto a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	47.5	S(180)	22.6	0.18	0.60	V(90)	15	13	28
								TOTAL:	28

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	5.40	0.50	30
Exterior	2.40	0.50	14
Exterior	5.45	0.50	31
Exterior	2.40	0.50	14
		TOTAL:	225

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	51	15	66
Ventana exterior	S(180)	2.8	1.80	38	11	49
					TOTAL:	115

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	4.2	4.2	70.84	0.70	815	426	1029
Ventana exterior	S(180)	2.8	2.8	70.84	0.70	548	286	691
							TOTAL:	1720

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	2170	868	1302	1395	2170
Iluminación	25	10	15	-	25
			TOTAL:	1395	2195

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

Informe de cargas térmicas

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	372	-2598	0	-3287	1882
			TOTAL:	-3287	1882

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
123.53	1.00	0	0.0	6165	0.0	6165 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: AULA SECUNDARIA 3 Zona: Zona 1

Superficie útil = 50.3 m² Volumen neto = 185.94 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.3 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Agosto a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	47.5	S(180)	24.1	0.18	0.60	V(90)	16	14	30
								TOTAL:	30

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	8.03	0.50	45
Exterior	2.50	0.50	14
Exterior	2.50	0.50	14
Exterior	2.68	0.50	15
		TOTAL:	210

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	2.8	1.80	38	11	49
Ventana exterior	S(180)	2.8	1.80	38	11	49
					TOTAL:	99

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	2.8	2.8	70.84	0.70	548	286	692
Ventana exterior	S(180)	2.8	2.8	70.84	0.70	548	286	692
							TOTAL:	1385

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	2170	868	1302	1395	2170
Iluminación	25	10	15	-	25
			TOTAL:	1395	2195

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

Informe de cargas térmicas

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	372	-2598	0	-3287	1882
			TOTAL:	-3287	1882

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
115.40	1.00	0	0.0	5800	0.0	5800 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: AULA SECUNDARIA 4 Zona: Zona 1

Superficie útil = 51.5 m² Volumen neto = 190.57 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.3 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Agosto a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	47.5	S(180)	22.2	0.18	0.60	V(90)	15	13	28
								TOTAL:	28

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	8.26	0.50	47
Exterior	8.02	0.50	45
		TOTAL:	245

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

Informe de cargas térmicas

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	51	15	66
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	51	15	66
					TOTAL:	131

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	4.2	4.2	70.84	0.70	815	426	1028
Ventana exterior	S(180)	4.2	4.2	70.84	0.70	815	426	1028
							TOTAL:	2057

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	2170	868	1302	1395	2170
Iluminación	26	10	15	-	26
			TOTAL:	1395	2196

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire	Recuperación de calor sensible	Recuperación de calor latente	Carga latente	Carga sensible

	(l/s)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ventilación					
Ventilación	372	-2598	0	-3287	1882
			TOTAL:	-3287	1882

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
126.92	1.00	0	0.0	6537	0.0	6537 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: AULA BACHILLERATO 01 Zona: Zona 1

Superficie útil = 59.8 m² Volumen neto = 221.19 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.3 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Agosto a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	47.5	S(180)	23.0	0.18	0.60	V(90)	15	13	29
								TOTAL:	29

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	2.64	0.80	24
Exterior	2.64	0.80	24
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	9.58	0.50	54
Exterior	9.58	0.50	54
		TOTAL:	336

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	51	14	65
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	51	14	65
Ventana exterior	S(180)	4.1	1.61	50	14	64
					TOTAL:	195

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	4.2	4.2	70.84	0.70	815	426	1022
Ventana exterior	S(180)	4.2	4.2	70.84	0.70	815	426	1022
Ventana exterior	S(180)	4.1	4.1	70.84	0.70	802	419	1005
							TOTAL:	3049

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	2170	868	1302	1395	2170
Iluminación	30	12	18	-	30
			TOTAL:	1395	2200

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	372	-2598	0	-3287	1882
			TOTAL:	-3287	1882

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
128.64	1.00	0	0.0	7690	0.0	7690 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: AULA BACHILLERATO 2 Zona: Zona 1

Superficie útil = 60.2 m² Volumen neto = 222.65 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.3 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Agosto a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	47.5	S(180)	25.7	0.18	0.60	V(90)	17	15	32
								TOTAL:	32

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	9.61	0.50	54
Exterior	1.51	0.50	8
Exterior	3.84	0.50	22
Exterior	3.84	0.50	22
		TOTAL:	303

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud

Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	2.8	1.80	38	11	49
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	51	15	65
Ventana exterior	S(180)	2.8	1.80	38	11	49
					TOTAL:	164

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	2.8	2.8	70.84	0.70	548	286	688
Ventana exterior	S(180)	4.2	4.2	70.84	0.70	815	426	1024
Ventana exterior	S(180)	2.8	2.8	70.84	0.70	548	286	688
							TOTAL:	2401

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	2170	868	1302	1395	2170
Iluminación	30	12	18	-	30

TOTAL:	1395	2200

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	372	-2598	0	-3287	1882
			TOTAL:	-3287	1882

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
116.01	1.00	0	0.0	6981	0.0	6981 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: AULA BACHILLERATO 3 Zona: Zona 1

Superficie útil = 60.3 m² Volumen neto = 222.99 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (N)	40.0	N(0)	27.3	0.18	0.60	V(90)	12	11	23
Fachada (E)	39.9	E(90)	22.7	0.18	0.60	V(90)	18	15	33
								TOTAL:	56

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	3.70	0.15	6
Exterior	9.85	0.50	57
Exterior	6.12	0.50	35
Exterior	9.85	0.50	57
Exterior	6.12	0.50	35
Exterior	1.40	0.80	13
Exterior	1.40	0.80	13
Exterior	3.12	0.80	29
Exterior	1.80	0.80	17
Exterior	1.80	0.80	17
Exterior	3.12	0.80	29
Exterior	2.68	0.80	25
Exterior	2.68	0.80	25
Exterior	3.12	0.80	29
		TOTAL:	386

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad

Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	N(0)	2.2	1.80	30	9	39
Ventana exterior	N(0)	2.8	1.80	39	11	50
Ventana exterior	N(0)	4.2	1.61	52	15	67
					TOTAL:	157

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	N(0)	2.2	2.2	101.63	0.70	0	197	173
Ventana exterior	N(0)	2.8	2.8	101.63	0.70	0	253	222
Ventana exterior	N(0)	4.2	4.2	101.63	0.70	0	377	330
							TOTAL:	725

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					

Ocupación	2170	868	1302	1395	2170
Iluminación	30	12	18	-	30
			TOTAL:	1395	2200

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	372	-2662	0	-3276	1928
			TOTAL:	-3276	1928

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
90.46	1.00	0	0.0	5452	0.0	5452 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: SEMINARIO 006 Zona: Zona 1

Superficie útil = 19.0 m² Volumen neto = 70.34 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (E)	39.9	E(90)	7.4	0.18	0.60	V(90)	6	5	11
								TOTAL:	11

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	1.80	0.80	17
Exterior	1.80	0.80	17
Exterior	3.12	0.80	29
Exterior	2.77	0.50	16
Exterior	0.78	0.50	4
Exterior	1.79	0.50	10
		TOTAL:	93

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori.	A	U_{global}	Componente convectiva	Componente radiante	Carga sensible

	(°)	(m²)	(W/(m²·K))	(W)	(W)	(W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	E(90)	2.8	1.80	39	12	51
					TOTAL:	51

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori.	A	A_s	q	SHGC	Ganancia solar directa	Ganancia solar difusa	Carga sensible
	(°)	(m²)	(m²)	(°)		(W)	(W)	(W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	E(90)	2.8	2.8	126.90	0.70	0	248	455
							TOTAL:	455

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible	Componente convectiva	Componente radiante	Ganancia/carga latente de refrigeración	Carga sensible
	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ganancias internas					
Ocupación	350	140	210	225	350
Iluminación	10	4	6	-	10
Equipamiento interno	19	10	10	150	19
			TOTAL:	375	379

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire	Recuperación de calor sensible	Recuperación de calor latente	Carga latente	Carga sensible
	(l/s)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ventilación					

Ventilación	60	0	0	-528	740
			TOTAL:	-528	740

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
90.95	1.00	0	0.0	1729	0.0	1729 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: AULAS ESPECIF. ARTES IMAG. Y DISEÑO Zona: Zona 1

Superficie útil = 90.0 m² Volumen neto = 332.92 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 35.5 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.3 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 19h (17 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (O)	56.6	O(270)	38.7	0.18	0.60	V(90)	28	25	53
Fachada (N)	39.0	N(0)	25.2	0.18	0.60	V(90)	12	10	22
								TOTAL:	75

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Forjado entre pisos	57.2	0.25	1.00	H(180)	80	48	128
						TOTAL:	128

	A (m²)	U (W/(m²·K))	T_{ad} (°C)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición interior						
Forjado entre pisos	28.5	1.19	30.2	96	58	154
Forjado entre pisos	1.2	1.19	30.2	4	3	7
					TOTAL:	161

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	0.93	0.80	8
Exterior	0.93	0.80	8
Exterior	3.12	0.80	26
Exterior	2.68	0.80	22
Exterior	2.68	0.80	22

Exterior	3.12	0.80	26
Exterior	2.68	0.80	22
Exterior	2.68	0.80	22
Exterior	3.12	0.80	26
Exterior	3.70	-0.15	-6
Exterior	3.70	0.15	6
Exterior	13.18	0.50	69
Exterior	6.81	0.50	36
Exterior	4.43	0.50	23
		TOTAL:	312

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
T_{ad}	Temperatura del recinto adyacente
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	O(270)	1.5	1.80	18	6	25
Ventana exterior	O(270)	4.2	1.61	47	17	64
Ventana exterior	O(270)	4.2	1.61	47	17	64
					TOTAL:	153

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	O(270)	1.5	1.5	28.40	0.70	666	145	456

Ventana exterior	O(270)	4.2	4.2	28.40	0.70	1920	416	1313
Ventana exterior	O(270)	4.2	4.2	28.40	0.70	1920	416	1213
							TOTAL:	2981

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	1260	504	756	810	1260
Iluminación	45	18	27	-	45
			TOTAL:	810	1305

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	216	0	0	-2009	2427
			TOTAL:	-2009	2427

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
83.81	1.00	0	0.0	7541	0.0	7541 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: AULA INFORMATICA SECUNDARIA Zona: Zona 1

Superficie útil = 63.1 m² Volumen neto = 233.37 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (N)	40.0	N(0)	27.2	0.18	0.60	V(90)	12	11	23
Fachada (E)	39.9	E(90)	23.6	0.18	0.60	V(90)	19	16	35
								TOTAL:	57

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Forjado entre pisos	63.1	0.25	1.00	H(180)	97	49	146
						TOTAL:	146

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	1.40	0.80	13
Exterior	1.40	0.80	13
Exterior	3.12	0.80	29
Exterior	1.80	0.80	17
Exterior	1.80	0.80	17
Exterior	3.12	0.80	29
Exterior	3.70	0.15	6
Exterior	9.83	0.50	57
Exterior	6.41	0.50	37
Exterior	0.79	0.80	7
Exterior	0.79	0.80	7
Exterior	3.12	0.80	29
Exterior	2.68	0.80	25
Exterior	2.68	0.80	25
Exterior	3.12	0.80	29

TOTAL:	339

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	N(0)	2.2	1.80	30	9	39
Ventana exterior	N(0)	2.8	1.80	39	11	51
Ventana exterior	E(90)	0.1	1.80	2	1	2
Ventana exterior	N(0)	4.2	1.61	52	15	67
					TOTAL:	160

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	N(0)	2.2	2.2	101.63	0.70	0	197	174
Ventana exterior	N(0)	2.8	2.8	101.63	0.70	0	253	224
Ventana exterior	E(90)	0.1	0.1	126.90	0.70	0	12	20
Ventana exterior	N(0)	4.2	4.2	101.63	0.70	0	377	334
							TOTAL:	752

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie

A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	883	353	530	568	883
Iluminación	32	13	19	-	32
			TOTAL:	568	915

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	151	0	0	-1333	1868
			TOTAL:	-1333	1868

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
67.15	1.00	0	0.0	4236	0.0	4236 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: LABORATORIO 02 Zona: Zona 1

Superficie útil = 75.8 m² Volumen neto = 280.60 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.4 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 18h (16 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (O)	57.5	O(270)	25.5	0.18	0.60	V(90)	18	16	35
Fachada (N)	39.3	N(0)	28.1	0.18	0.60	V(90)	13	11	24
								TOTAL:	59

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Tabique	6.5	0.20	0.03	V(90)	0	0	0
						TOTAL:	0

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	3.70	-0.15	-6
Exterior	3.70	0.15	6
Exterior	8.41	0.50	48
Exterior	7.60	0.50	43
Exterior	8.41	0.50	48
Exterior	7.60	0.50	43
		TOTAL:	304

Abreviaturas	
T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	O(270)	2.8	1.80	39	12	51
Ventana exterior	O(270)	2.8	1.80	39	12	51
					TOTAL:	101

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	O(270)	2.8	2.8	39.99	0.70	1246	327	778
Ventana exterior	O(270)	2.8	2.8	39.99	0.70	1246	327	778
							TOTAL:	1556

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

Informe de cargas térmicas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	1062	425	637	683	1062
Iluminación	38	15	23	-	38
			TOTAL:	683	1100

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	182	0	0	-1618	2213
			TOTAL:	-1618	2213

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
70.32	1.00	0	0.0	5333	0.0	5333 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: AULA ES. TECN BACHILLERATO Zona: Zona 1

Superficie útil = 121.2 m² Volumen neto = 448.49 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (N)	40.0	N(0)	51.0	0.18	0.60	V(90)	20	18	38
								TOTAL:	38

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Forjado entre pisos	10.7	1.19	1.00	H(180)	80	39	119
Forjado entre pisos	7.0	1.19	0.29	H(180)	15	7	22
Forjado entre pisos	0.4	1.19	0.05	H(180)	0	0	0
Forjado entre pisos	0.9	1.19	0.24	H(180)	2	1	2
						TOTAL:	143

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	1.80	0.80	17
Exterior	1.80	0.80	17
Exterior	3.12	0.80	29
Exterior	0.93	0.80	9
Exterior	0.93	0.80	9
Exterior	3.12	0.80	29
Exterior	1.80	0.80	17
Exterior	1.80	0.80	17
Exterior	3.12	0.80	29
Exterior	1.80	0.80	17
Exterior	1.80	0.80	17

Exterior	3.12	0.80	29
Exterior	3.70	-0.15	-6
Exterior	8.24	0.50	48
Exterior	8.47	0.50	49
Exterior	7.42	0.50	43
Exterior	1.50	0.50	9
Exterior	3.28	0.50	19
Exterior	0.93	0.80	9
Exterior	0.93	0.80	9
Exterior	3.12	0.80	29
		TOTAL:	439

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	N(0)	2.8	1.80	39	11	50
Ventana exterior	N(0)	1.5	1.80	20	6	26
Ventana exterior	N(0)	2.8	1.80	39	11	50
Ventana exterior	N(0)	2.8	1.80	39	11	50
Ventana exterior	N(0)	1.5	1.80	20	6	26
					TOTAL:	202

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)

Cerramiento exterior								
Ventana exterior	N(0)	2.8	2.8	101.63	0.70	0	253	200
Ventana exterior	N(0)	1.5	1.5	101.63	0.70	0	131	103
Ventana exterior	N(0)	2.8	2.8	101.63	0.70	0	253	200
Ventana exterior	N(0)	2.8	2.8	101.63	0.70	0	253	205
Ventana exterior	N(0)	1.5	1.5	101.63	0.70	0	131	103
							TOTAL:	812

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	1697	679	1018	1091	1697
Iluminación	61	24	36	-	61
			TOTAL:	1091	1758

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	291	0	0	-2562	3589
			TOTAL:	-2562	3589

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
57.59	1.00	0	0.0	6981	0.0	6981 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: AULA ESP. DIBUJO BACHILLERATO Zona: Zona 1

Superficie útil = 91.7 m² Volumen neto = 339.31 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 35.8 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.4 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 16h (14 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	47.1	S(180)	25.4	0.18	0.60	V(90)	14	13	27
Fachada (E)	39.5	E(90)	34.0	0.18	0.60	V(90)	27	23	49
								TOTAL:	76

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Forjado entre pisos	61.6	0.25	1.00	H(180)	88	40	128
						TOTAL:	128

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	3.12	0.80	27
Exterior	2.68	0.80	23
Exterior	2.68	0.80	23
Exterior	3.12	0.80	27
Exterior	2.68	0.80	23
Exterior	2.68	0.80	23
Exterior	3.12	0.80	27
Exterior	2.68	0.80	23
Exterior	2.68	0.80	23
Exterior	3.12	0.80	27
Exterior	3.70	0.15	6
Exterior	6.88	0.50	37

Exterior	13.34	0.50	72
Exterior	2.31	0.50	12
Exterior	1.31	0.50	7
		TOTAL:	412

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	E(90)	2.8	1.80	36	10	46
Ventana exterior	E(90)	4.2	1.61	49	13	61
Ventana exterior	E(90)	4.2	1.61	49	13	61
Ventana exterior	E(90)	4.2	1.61	49	13	61
					TOTAL:	230

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	E(90)	2.8	2.8	113.18	0.70	0	277	498
Ventana exterior	E(90)	4.2	4.2	113.18	0.70	0	412	741
Ventana exterior	E(90)	4.2	4.2	113.18	0.70	0	412	741
Ventana exterior	E(90)	4.2	4.2	113.18	0.70	0	412	741
							TOTAL:	2720

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	1284	514	770	825	1284
Iluminación	46	18	28	-	46
			TOTAL:	825	1330

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	220	0	0	-2019	2539
			TOTAL:	-2019	2539

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
81.08	1.00	0	0.0	7435	0.0	7435 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: SEMINARIO 005 Zona: Zona 1

Superficie útil = 15.3 m² Volumen neto = 56.68 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.3 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Agosto a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	47.5	S(180)	7.5	0.18	0.60	V(90)	5	4	9
								TOTAL:	9

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	2.41	0.50	14
Exterior	2.41	0.50	14
Exterior	0.93	0.80	8
Exterior	0.93	0.80	8
Exterior	3.12	0.80	28
		TOTAL:	72

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)

Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	1.5	1.80	20	6	26
					TOTAL:	26

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	1.5	1.5	70.84	0.70	283	148	371
							TOTAL:	371

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	214	86	129	138	214
Iluminación	8	3	5	-	8
			TOTAL:	138	222

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	37	0	0	-325	443
			TOTAL:	-325	443

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
74.65	1.00	0	0.0	1143	0.0	1143 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: AULA DESDOBLE SECUNDARIO 002 Zona: Zona 1

Superficie útil = 23.5 m² Volumen neto = 86.91 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (E)	39.9	E(90)	4.3	0.18	0.60	V(90)	2	2	5
								TOTAL:	5

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Tabique	4.0	0.48	0.02	V(90)	0	0	0
Forjado entre pisos	12.3	0.25	1.00	H(180)	19	10	29
						TOTAL:	29

	A (m²)	U (W/(m²·K))	T_{ad} (°C)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición interior						
Forjado entre pisos	1.7	1.19	30.8	6	3	9
Forjado entre pisos	7.0	1.19	30.8	26	14	40
					TOTAL:	49

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	3.70	-0.15	-6
Exterior	1.97	0.50	11
Exterior	1.51	0.80	14
Exterior	1.51	0.80	14
Exterior	3.12	0.80	29
		TOTAL:	62

Abreviaturas	
T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
T_{ad}	Temperatura del recinto adyacente
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	E(90)	2.4	1.80	33	10	43
					TOTAL:	43

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	E(90)	2.4	2.4	126.90	0.70	0	208	252
							TOTAL:	252

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

Informe de cargas térmicas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	329	132	197	211	329
Iluminación	12	5	7	-	12
			TOTAL:	211	341

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	56	0	0	-496	696
			TOTAL:	-496	696

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
62.85	1.00	0	0.0	1476	0.0	1476 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: AULA DESDOBLE BACHILLERATO 01 Zona: Zona 1

Superficie útil = 31.1 m² Volumen neto = 115.18 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (N)	40.0	N(0)	13.0	0.18	0.60	V(90)	5	5	10
								TOTAL:	10

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Forjado entre pisos	4.8	1.19	0.05	H(180)	2	1	3
Forjado entre pisos	19.8	1.19	0.24	H(180)	36	19	54
Forjado entre pisos	5.5	1.19	0.04	H(180)	2	1	3
						TOTAL:	60

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	1.40	0.80	13
Exterior	1.40	0.80	13
Exterior	3.12	0.80	29
Exterior	3.70	-0.15	-6
Exterior	4.27	0.50	25
Exterior	4.27	0.50	25
		TOTAL:	98

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie

U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	N(0)	2.2	1.80	30	9	40
					TOTAL:	40

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	N(0)	2.2	2.2	101.63	0.70	0	197	164
							TOTAL:	164

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	436	174	262	280	436

Iluminación	16	6	9	-	16
			TOTAL:	280	451

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	75	0	0	-658	922
			TOTAL:	-658	922

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
56.03	1.00	0	0.0	1745	0.0	1745 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: AULA APOYO BACHILLERATO01 Zona: Zona 1

Superficie útil = 19.2 m² Volumen neto = 71.01 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 35.8 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.4 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 16h (14 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (E)	39.5	E(90)	7.5	0.18	0.60	V(90)	6	5	11
								TOTAL:	11

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	3.12	0.80	27
Exterior	2.79	0.50	15
Exterior	0.29	0.50	2
Exterior	2.30	0.50	12
		TOTAL:	87

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori.	A	U_{global}	Componente convectiva	Componente radiante	Carga sensible

	(°)	(m²)	(W/(m²·K))	(W)	(W)	(W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	E(90)	2.8	1.80	36	10	47
					TOTAL:	47

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori.	A	A_s	q	SHGC	Ganancia solar directa	Ganancia solar difusa	Carga sensible
	(°)	(m²)	(m²)	(°)		(W)	(W)	(W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	E(90)	2.8	2.8	113.18	0.70	0	277	513
							TOTAL:	513

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible	Componente convectiva	Componente radiante	Ganancia/carga latente de refrigeración	Carga sensible
	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ganancias internas					
Ocupación	269	107	161	173	269
Iluminación	10	4	6	-	10
			TOTAL:	173	278

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire	Recuperación de calor sensible	Recuperación de calor latente	Carga latente	Carga sensible
	(l/s)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ventilación					
Ventilación	46	0	0	-422	531

TOTAL:	-422	531

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
76.45	1.00	0	0.0	1467	0.0	1467 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: AULA SECUNDARIA 05 Zona: Zona 1

Superficie útil = 50.3 m² Volumen neto = 186.19 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.3 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Agosto a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	47.5	S(180)	21.0	0.18	0.60	V(90)	14	12	26
Cubierta	50.7	N(0)	50.3	0.19	0.60	H(0)	38	26	63
								TOTAL:	90

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Medianera	23.5	0.20	1.00	V(90)	28	13	41
						TOTAL:	41

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	6.35	0.53	38
Exterior	7.92	0.50	45
Exterior	3.70	0.50	21
Exterior	6.35	0.75	54
Exterior	7.92	0.75	67
		TOTAL:	376

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	51	13	64
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	51	13	64
					TOTAL:	128

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	4.2	4.2	70.84	0.70	815	426	975
Ventana exterior	S(180)	4.2	4.2	70.84	0.70	815	426	975
							TOTAL:	1950

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

Informe de cargas térmicas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	2170	868	1302	1395	2170
Iluminación	25	10	15	-	25
			TOTAL:	1395	2195

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	372	-2598	0	-3287	1882
			TOTAL:	-3287	1882

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
132.39	1.00	0	0.0	6662	0.0	6662 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: AULA SECUNDARIA 6 Zona: Zona 1

Superficie útil = 50.1 m² Volumen neto = 185.19 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.3 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Agosto a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	47.5	S(180)	24.0	0.18	0.60	V(90)	16	14	30
Cubierta	50.7	N(0)	50.1	0.19	0.60	H(0)	37	26	63
								TOTAL:	93

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	2.41	0.50	14
Exterior	5.40	0.50	30
Exterior	8.01	0.75	68
		TOTAL:	233

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	2.8	1.80	38	10	48
Ventana exterior	S(180)	2.8	1.80	38	10	48
					TOTAL:	96

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	2.8	2.8	70.84	0.70	548	286	656
Ventana exterior	S(180)	2.8	2.8	70.84	0.70	548	286	656
							TOTAL:	1312

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	2170	868	1302	1395	2170
Iluminación	25	10	15	-	25
			TOTAL:	1395	2195

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

Informe de cargas térmicas

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	372	-2598	0	-3287	1882
			TOTAL:	-3287	1882

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
116.09	1.00	0	0.0	5811	0.0	5811 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: AULA SECUNDARIA 7 Zona: Zona 1

Superficie útil = 50.3 m² Volumen neto = 185.94 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.3 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Agosto a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	47.5	S(180)	21.4	0.18	0.60	V(90)	14	13	27
Cubierta	50.7	N(0)	50.3	0.19	0.60	H(0)	38	26	63
								TOTAL:	90

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	8.03	0.50	45
Exterior	8.03	0.75	68
		TOTAL:	266

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

Informe de cargas térmicas

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	51	13	64
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	51	13	64
					TOTAL:	128

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	4.2	4.2	70.84	0.70	815	426	975
Ventana exterior	S(180)	4.2	4.2	70.84	0.70	815	426	975
							TOTAL:	1951

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	2170	868	1302	1395	2170
Iluminación	25	10	15	-	25
			TOTAL:	1395	2195

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

Caudal de aire	Recuperación de calor sensible	Recuperación de calor latente	Carga latente	Carga sensible

Informe de cargas térmicas

	(l/s)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ventilación					
Ventilación	372	-2598	0	-3287	1882
			TOTAL:	-3287	1882

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
129.56	1.00	0	0.0	6511	0.0	6511 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: AULA SECUNDARIA 8 Zona: Zona 1

Superficie útil = 51.5 m² Volumen neto = 190.57 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.3 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Agosto a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	47.5	S(180)	22.2	0.18	0.60	V(90)	15	13	28
Cubierta	50.7	N(0)	51.5	0.19	0.60	H(0)	39	26	65
								TOTAL:	93

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	8.26	0.50	47
Exterior	8.26	0.75	70
		TOTAL:	269

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

Informe de cargas térmicas

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	51	13	64
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	51	13	64
					TOTAL:	128

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	4.2	4.2	70.84	0.70	815	426	975
Ventana exterior	S(180)	4.2	4.2	70.84	0.70	815	426	975
							TOTAL:	1950

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	2170	868	1302	1395	2170
Iluminación	26	10	15	-	26
			TOTAL:	1395	2196

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

Caudal de aire	Recuperación de calor sensible	Recuperación de calor latente	Carga latente	Carga sensible

Informe de cargas térmicas

	(l/s)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ventilación					
Ventilación	372	-2598	0	-3287	1882
			TOTAL:	-3287	1882

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
126.51	1.00	0	0.0	6516	0.0	6516 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: AULA BACHILLERATO 006 Zona: Zona 1

Superficie útil = 59.8 m² Volumen neto = 221.19 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.3 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Agosto a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	47.5	S(180)	24.3	0.18	0.60	V(90)	16	14	30
Cubierta	50.7	N(0)	59.8	0.19	0.60	H(0)	45	31	75
								TOTAL:	106

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	9.58	0.50	54
Exterior	9.58	0.75	81
		TOTAL:	348

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	51	13	64
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	51	13	64
Ventana exterior	S(180)	2.8	1.80	38	10	48
					TOTAL:	175

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	4.2	4.2	70.84	0.70	815	426	968
Ventana exterior	S(180)	4.2	4.2	70.84	0.70	815	426	968
Ventana exterior	S(180)	2.8	2.8	70.84	0.70	548	286	650
							TOTAL:	2587

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	2170	868	1302	1395	2170
Iluminación	30	12	18	-	30
			TOTAL:	1395	2200

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	372	-2598	0	-3287	1882
			TOTAL:	-3287	1882

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
122.08	1.00	0	0.0	7298	0.0	7298 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: AULA BACHILLERATO 007 Zona: Zona 1

Superficie útil = 60.3 m² Volumen neto = 222.98 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.3 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Agosto a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	47.5	S(180)	28.5	0.18	0.60	V(90)	19	17	36
Cubierta	50.7	N(0)	60.3	0.19	0.60	H(0)	45	31	76
								TOTAL:	112

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	2.68	0.80	24
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	9.61	0.50	54
Exterior	9.61	0.75	81
		TOTAL:	272

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

Informe de cargas térmicas

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	51	13	64
Ventana exterior	S(180)	2.8	1.80	38	10	48
					TOTAL:	112

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	4.2	4.2	70.84	0.70	815	426	973
Ventana exterior	S(180)	2.8	2.8	70.84	0.70	548	286	653
							TOTAL:	1626

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	2170	868	1302	1395	2170
Iluminación	30	12	18	-	30
			TOTAL:	1395	2200

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

Caudal de aire	Recuperación de calor sensible	Recuperación de calor latente	Carga latente	Carga sensible

Informe de cargas térmicas

	(l/s)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ventilación					
Ventilación	372	-2598	0	-3287	1882
			TOTAL:	-3287	1882

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
102.93	1.00	0	0.0	6203	0.0	6203 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: AULA BACHILLERATO004 Zona: Zona 1

Superficie útil = 59.3 m² Volumen neto = 219.41 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (N)	40.0	N(0)	25.9	0.18	0.60	V(90)	11	10	21
Cubierta	53.3	N(0)	59.3	0.19	0.60	H(0)	54	37	90
								TOTAL:	111

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	1.80	0.80	17
Exterior	1.80	0.80	17
Exterior	3.12	0.80	29
Exterior	0.93	0.80	9
Exterior	0.93	0.80	9
Exterior	3.12	0.80	29
Exterior	8.24	0.50	48
Exterior	3.70	-0.15	-6
Exterior	8.24	0.75	71
		TOTAL:	221

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	N(0)	2.8	1.80	39	10	49
Ventana exterior	N(0)	1.5	1.80	20	5	25
					TOTAL:	75

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	N(0)	2.8	2.8	101.63	0.70	0	253	206
Ventana exterior	N(0)	1.5	1.5	101.63	0.70	0	131	110
							TOTAL:	316

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	2170	868	1302	1395	2170
Iluminación	30	12	18	-	30
			TOTAL:	1395	2200

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

Informe de cargas térmicas

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	372	-2662	0	-3276	1928
			TOTAL:	-3276	1928

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
81.78	1.00	0	0.0	4850	0.0	4850 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: AULA BACHILLERATO 005 Zona: Zona 1

Superficie útil = 60.8 m² Volumen neto = 224.87 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (N)	40.0	N(0)	23.8	0.18	0.60	V(90)	10	9	19
Cubierta	53.3	N(0)	60.8	0.19	0.60	H(0)	55	38	93
								TOTAL:	112

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	1.80	0.80	17
Exterior	1.80	0.80	17
Exterior	3.12	0.80	29
Exterior	0.93	0.80	9
Exterior	0.93	0.80	9
Exterior	3.12	0.80	29
Exterior	8.47	0.50	49
Exterior	8.47	0.75	73
Exterior	0.30	0.80	3
Exterior	0.30	0.80	3
Exterior	3.12	0.80	29
Exterior	1.80	0.80	17
Exterior	1.80	0.80	17
Exterior	3.12	0.80	29
		TOTAL:	327

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad

Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	N(0)	2.8	1.80	39	10	49
Ventana exterior	N(0)	1.5	1.80	20	5	25
Ventana exterior	N(0)	0.5	1.80	7	2	8
Ventana exterior	N(0)	2.8	1.80	39	10	49
					TOTAL:	132

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	N(0)	2.8	2.8	101.63	0.70	0	253	204
Ventana exterior	N(0)	1.5	1.5	101.63	0.70	0	131	106
Ventana exterior	N(0)	0.5	0.5	101.63	0.70	0	43	33
Ventana exterior	N(0)	2.8	2.8	101.63	0.70	0	253	204
							TOTAL:	548

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible	Componente convectiva	Componente radiante	Ganancia/carga latente de refrigeración	Carga sensible

Informe de cargas térmicas

	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ganancias internas					
Ocupación	2170	868	1302	1395	2170
Iluminación	30	12	18	-	30
			TOTAL:	1395	2200

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	372	-2662	0	-3276	1928
			TOTAL:	-3276	1928

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
86.32	1.00	0	0.0	5246	0.0	5246 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: AULA BACHILLERATO 8 Zona: Zona 1

Superficie útil = 60.3 m² Volumen neto = 222.99 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (N)	40.0	N(0)	27.3	0.18	0.60	V(90)	12	11	23
Fachada (E)	39.9	E(90)	22.7	0.18	0.60	V(90)	18	15	33
Cubierta	53.3	N(0)	60.3	0.19	0.60	H(0)	55	37	92
								TOTAL:	148

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	2.62	0.80	24
Exterior	2.62	0.80	24
Exterior	3.12	0.80	29
Exterior	1.80	0.80	17
Exterior	1.80	0.80	17
Exterior	3.12	0.80	29
Exterior	1.40	0.80	13
Exterior	1.40	0.80	13
Exterior	3.12	0.80	29
Exterior	9.85	0.50	57
Exterior	6.12	0.50	35
Exterior	3.70	0.15	6
Exterior	9.85	0.75	85
Exterior	6.12	0.75	53
		TOTAL:	431

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor

a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	N(0)	4.1	1.61	51	13	64
Ventana exterior	N(0)	2.8	1.80	39	10	49
Ventana exterior	N(0)	2.2	1.80	30	8	38
					TOTAL:	151

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	N(0)	4.1	4.1	101.63	0.70	0	369	314
Ventana exterior	N(0)	2.8	2.8	101.63	0.70	0	253	216
Ventana exterior	N(0)	2.2	2.2	101.63	0.70	0	197	168
							TOTAL:	698

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)

Ganancias internas					
Ocupación	2170	868	1302	1395	2170
Iluminación	30	12	18	-	30
			TOTAL:	1395	2200

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	372	-2662	0	-3276	1928
			TOTAL:	-3276	1928

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
92.19	1.00	0	0.0	5556	0.0	5556 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: AULA ESPECIFICA ARTES DE MUSICA BACHILLERATO — Zona: Zona 1

Superficie útil = 91.7 m² Volumen neto = 339.31 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 35.8 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.4 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 16h (14 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	47.1	S(180)	25.4	0.18	0.60	V(90)	14	13	27
Fachada (E)	39.5	E(90)	34.0	0.18	0.60	V(90)	27	23	49
Cubierta	55.6	N(0)	91.7	0.19	0.60	H(0)	84	57	141
								TOTAL:	218

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	3.12	0.80	27
Exterior	2.68	0.80	23
Exterior	2.68	0.80	23
Exterior	3.12	0.80	27
Exterior	2.68	0.80	23
Exterior	2.68	0.80	23
Exterior	3.12	0.80	27
Exterior	2.68	0.80	23
Exterior	2.68	0.80	23
Exterior	3.12	0.80	27
Exterior	6.88	0.50	37
Exterior	13.34	0.50	72
Exterior	3.70	0.15	6
Exterior	6.88	0.75	56
Exterior	13.34	0.75	108
		TOTAL:	555

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	E(90)	2.8	1.80	36	8	45
Ventana exterior	E(90)	4.2	1.61	49	11	60
Ventana exterior	E(90)	4.2	1.61	49	11	60
Ventana exterior	E(90)	4.2	1.61	49	11	60
					TOTAL:	224

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	E(90)	2.8	2.8	113.18	0.70	0	277	475
Ventana exterior	E(90)	4.2	4.2	113.18	0.70	0	412	707
Ventana exterior	E(90)	4.2	4.2	113.18	0.70	0	412	707
Ventana exterior	E(90)	4.2	4.2	113.18	0.70	0	412	707
							TOTAL:	2595

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	1284	514	770	825	1284
Iluminación	46	18	28	-	46
			TOTAL:	825	1330

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	220	0	0	-2019	2539
			TOTAL:	-2019	2539

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
81.37	1.00	0	0.0	7462	0.0	7462 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: LABORATORIO 03 Zona: Zona 1

Superficie útil = 75.8 m² Volumen neto = 280.60 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.4 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 18h (16 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (O)	57.5	O(270)	25.5	0.18	0.60	V(90)	18	17	35
Fachada (N)	39.3	N(0)	28.1	0.18	0.60	V(90)	13	11	24
Cubierta	48.9	N(0)	75.8	0.19	0.60	H(0)	68	47	114
								TOTAL:	173

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Tabique	6.5	0.20	0.09	V(90)	1	0	1
						TOTAL:	1

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	3.12	0.80	28
Exterior	8.41	0.50	48
Exterior	7.60	0.50	43
Exterior	3.70	-0.15	-6
Exterior	3.70	0.15	6
Exterior	8.41	0.75	72
Exterior	7.60	0.75	65
		TOTAL:	350

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	O(270)	2.8	1.80	39	11	49
Ventana exterior	O(270)	2.8	1.80	39	11	49
					TOTAL:	98

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	O(270)	2.8	2.8	39.99	0.70	1246	327	747
Ventana exterior	O(270)	2.8	2.8	39.99	0.70	1246	327	747
							TOTAL:	1494

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

Informe de cargas térmicas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	1062	425	637	683	1062
Iluminación	38	15	23	-	38
			TOTAL:	683	1100

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	182	0	0	-1618	2213
			TOTAL:	-1618	2213

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
71.59	1.00	0	0.0	5429	0.0	5429 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: AULA BACHILLERATO 02 Zona: Zona 1

Superficie útil = 19.2 m² Volumen neto = 71.01 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 35.8 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.4 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 16h (14 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (E)	39.5	E(90)	7.5	0.18	0.60	V(90)	6	5	11
Cubierta	55.6	N(0)	19.2	0.19	0.60	H(0)	18	12	30
								TOTAL:	40

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	1.80	0.80	16
Exterior	3.12	0.80	27
Exterior	2.79	0.50	15
Exterior	2.79	0.75	23
		TOTAL:	96

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori.	A	U_{global}	Componente convectiva	Componente radiante	Carga sensible

	(°)	(m²)	(W/(m²·K))	(W)	(W)	(W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	E(90)	2.8	1.80	36	10	46
					TOTAL:	46

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori.	A	A_s	q	SHGC	Ganancia solar directa	Ganancia solar difusa	Carga sensible
	(°)	(m²)	(m²)	(°)		(W)	(W)	(W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	E(90)	2.8	2.8	113.18	0.70	0	277	498
							TOTAL:	498

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible	Componente convectiva	Componente radiante	Ganancia/carga latente de refrigeración	Carga sensible
	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ganancias internas					
Ocupación	269	107	161	173	269
Iluminación	10	4	6	-	10
			TOTAL:	173	278

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire	Recuperación de calor sensible	Recuperación de calor latente	Carga latente	Carga sensible
	(l/s)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ventilación					
Ventilación	46	0	0	-422	531

TOTAL:	-422	531

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
77.65	1.00	0	0.0	1490	0.0	1490 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: AULA DESDOBLE BACHILLERATO 02 Zona: Zona 1

Superficie útil = 31.1 m² Volumen neto = 115.18 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (N)	40.0	N(0)	11.0	0.18	0.60	V(90)	5	4	9
Cubierta	53.3	N(0)	31.1	0.19	0.60	H(0)	28	19	47
								TOTAL:	56

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	1.30	0.80	12
Exterior	1.30	0.80	12
Exterior	3.12	0.80	29
Exterior	4.27	0.50	25
Exterior	3.70	-0.15	-6
Exterior	4.27	0.75	37
Exterior	1.40	0.80	13
Exterior	1.40	0.80	13
Exterior	3.12	0.80	29
		TOTAL:	163

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	N(0)	2.0	1.80	28	8	36
Ventana exterior	N(0)	2.2	1.80	30	8	39
					TOTAL:	75

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	N(0)	2.0	2.0	101.63	0.70	0	182	146
Ventana exterior	N(0)	2.2	2.2	101.63	0.70	0	197	160
							TOTAL:	305

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	436	174	262	280	436
Iluminación	16	6	9	-	16
			TOTAL:	280	451

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

Informe de cargas térmicas

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	75	0	0	-658	922
			TOTAL:	-658	922

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
63.34	1.00	0	0.0	1972	0.0	1972 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: AULASECUNDARIA POLIVALENTE MUSICA Y DRMA — Zona: Zona 1

Superficie útil = 63.1 m² Volumen neto = 233.37 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (N)	40.0	N(0)	27.2	0.18	0.60	V(90)	12	11	23
Fachada (E)	39.9	E(90)	23.1	0.18	0.60	V(90)	18	16	34
Cubierta	53.3	N(0)	63.1	0.19	0.60	H(0)	57	39	96
								TOTAL:	153

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	2.68	0.80	25
Exterior	2.68	0.80	25
Exterior	3.12	0.80	29
Exterior	1.80	0.80	17
Exterior	1.80	0.80	17
Exterior	3.12	0.80	29
Exterior	1.40	0.80	13
Exterior	1.40	0.80	13
Exterior	3.12	0.80	29
Exterior	9.83	0.50	57
Exterior	6.41	0.50	37
Exterior	3.70	0.15	6
Exterior	9.83	0.75	85
Exterior	6.41	0.75	56
Exterior	0.40	0.80	4
Exterior	0.40	0.80	4
Exterior	3.12	0.80	29
		TOTAL:	472

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	N(0)	4.2	1.61	52	13	65
Ventana exterior	N(0)	2.8	1.80	39	10	49
Ventana exterior	N(0)	2.2	1.80	30	8	38
Ventana exterior	E(90)	0.6	1.80	9	2	11
					TOTAL:	163

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	N(0)	4.2	4.2	101.63	0.70	0	377	321
Ventana exterior	N(0)	2.8	2.8	101.63	0.70	0	253	215
Ventana exterior	N(0)	2.2	2.2	101.63	0.70	0	197	168
Ventana exterior	E(90)	0.6	0.6	126.90	0.70	0	55	96
							TOTAL:	800

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

Informe de cargas térmicas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	883	353	530	568	883
Iluminación	32	13	19	-	32
			TOTAL:	568	915

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	151	0	0	-1333	1868
			TOTAL:	-1333	1868

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
69.30	1.00	0	0.0	4371	0.0	4371 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: AULA ESPECIFICA ARTES IMAGEN Y DISEÑO BACHILLERATO — Zona: Zona 1

Superficie útil = 90.0 m² Volumen neto = 332.92 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 35.5 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.3 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 19h (17 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (O)	56.6	O(270)	38.7	0.18	0.60	V(90)	28	25	54
Fachada (N)	39.0	N(0)	25.2	0.18	0.60	V(90)	12	10	22
Cubierta	43.0	N(0)	90.0	0.19	0.60	H(0)	79	55	134
								TOTAL:	210

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	2.68	0.80	22
Exterior	2.68	0.80	22
Exterior	3.12	0.80	26
Exterior	2.68	0.80	22
Exterior	2.68	0.80	22
Exterior	3.12	0.80	26
Exterior	0.93	0.80	8
Exterior	0.93	0.80	8
Exterior	3.12	0.80	26
Exterior	13.18	0.50	69
Exterior	6.81	0.50	36
Exterior	3.70	-0.15	-6
Exterior	3.70	0.15	6
Exterior	13.18	0.75	104
Exterior	6.81	0.75	54
		TOTAL:	446

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	O(270)	4.2	1.61	47	14	61
Ventana exterior	O(270)	4.2	1.61	47	14	61
Ventana exterior	O(270)	1.5	1.80	18	5	24
					TOTAL:	147

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	O(270)	4.2	4.2	28.40	0.70	1920	416	1226
Ventana exterior	O(270)	4.2	4.2	28.40	0.70	1920	416	1226
Ventana exterior	O(270)	1.5	1.5	28.40	0.70	666	145	426
							TOTAL:	2878

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

Informe de cargas térmicas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	1260	504	756	810	1260
Iluminación	45	18	27	-	45
			TOTAL:	810	1305

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	216	0	0	-2009	2427
			TOTAL:	-2009	2427

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
82.38	1.00	0	0.0	7412	0.0	7412 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: AULA DESDOBLE SECUNDARIA 03 Zona: Zona 1

Superficie útil = 23.3 m² Volumen neto = 86.27 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (E)	39.9	E(90)	4.8	0.18	0.60	V(90)	4	3	7
Cubierta	53.3	N(0)	23.3	0.19	0.60	H(0)	21	14	36
								TOTAL:	42

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Tabique	4.0	0.20	0.07	V(90)	0	0	0
						TOTAL:	0

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	1.97	0.50	11
Exterior	3.70	-0.15	-6
Exterior	1.97	0.75	17
Exterior	1.20	0.80	11
Exterior	1.20	0.80	11
Exterior	3.12	0.80	29
		TOTAL:	73

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación

Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	E(90)	1.9	1.80	26	7	33
					TOTAL:	33

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	E(90)	1.9	1.9	126.90	0.70	0	165	296
							TOTAL:	296

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganancia/carga latente de refrigeración (W)	Carga sensible (W)
Ganancias internas					
Ocupación	350	140	210	225	350
Iluminación	12	5	7	-	12
Equipamiento interno	23	12	12	150	23
			TOTAL:	375	385

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	60	0	0	-528	740
			TOTAL:	-528	740

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
67.34	1.00	0	0.0	1570	0.0	1570 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: ASEO 01 MASC Zona: Zona 1

Superficie útil = 18.4 m² Volumen neto = 68.13 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Cubierta	53.3	N(0)	18.4	0.19	0.60	H(0)	17	11	28
								TOTAL:	28

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Tabique	4.1	0.48	0.07	V(90)	1	0	1
Tabique	7.2	0.48	0.07	V(90)	1	1	2
						TOTAL:	3

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	10	0	0	-89	125

TOTAL:	-89	125

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
8.50	1.00	0	0.0	156	0.0	156 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: ASEO 02 MASC Zona: Zona 1

Superficie útil = 19.5 m² Volumen neto = 72.01 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Cubierta	53.3	N(0)	19.5	0.19	0.60	H(0)	18	12	30
								TOTAL:	30

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	11	0	0	-94	132
			TOTAL:	-94	132

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
8.31	1.00	0	0.0	162	0.0	162 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: ASEO 01 FEM — Zona: Zona 1

Superficie útil = 18.6 m² Volumen neto = 68.86 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Cubierta	53.3	N(0)	18.6	0.19	0.60	H(0)	17	11	28
								TOTAL:	28

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	10	0	0	-90	126
			TOTAL:	-90	126

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
8.31	1.00	0	0.0	155	0.0	155 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: ASEO 02 FEM Zona: Zona 1

Superficie útil = 20.3 m² Volumen neto = 74.97 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Cubierta	53.3	N(0)	20.3	0.19	0.60	H(0)	18	13	31
								TOTAL:	31

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Tabique	7.8	0.48	0.09	V(90)	2	1	3
Tabique	6.6	0.48	0.09	V(90)	2	1	3
						TOTAL:	6

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	11	0	0	-98	138

TOTAL:	-98	138

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
8.60	1.00	0	0.0	174	0.0	174 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: SEMINARIO 007 Zona: Zona 1

Superficie útil = 15.3 m² Volumen neto = 56.67 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.3 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Agosto a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	47.5	S(180)	7.4	0.18	0.60	V(90)	5	4	9
Cubierta	50.7	N(0)	15.3	0.19	0.60	H(0)	11	8	19
								TOTAL:	29

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	2.40	0.50	14
Exterior	2.40	0.75	20
Exterior	0.93	0.80	8
Exterior	0.93	0.80	8
Exterior	3.12	0.80	28
		TOTAL:	79

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori.	A	U_{global}	Componente convectiva	Componente radiante	Carga sensible

	(°)	(m²)	(W/(m²·K))	(W)	(W)	(W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	1.5	1.80	20	6	26
					TOTAL:	26

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori.	A	A_s	q	SHGC	Ganancia solar directa	Ganancia solar difusa	Carga sensible
	(°)	(m²)	(m²)	(°)		(W)	(W)	(W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	1.5	1.5	70.84	0.70	283	148	360
							TOTAL:	360

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible	Componente convectiva	Componente radiante	Ganancia/carga latente de refrigeración	Carga sensible
	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ganancias internas					
Ocupación	214	86	129	138	214
Iluminación	8	3	5	-	8
			TOTAL:	138	222

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire	Recuperación de calor sensible	Recuperación de calor latente	Carga latente	Carga sensible
	(l/s)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ventilación					
Ventilación	37	0	0	-325	443

TOTAL:	-325	443

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
75.57	1.00	0	0.0	1157	0.0	1157 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: VESTIBULO DE INDEPENDENCIA Zona: Zona 1

Superficie útil = 20.7 m² Volumen neto = 76.51 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (N)	40.0	N(0)	13.6	0.18	0.60	V(90)	6	5	11
Cubierta	53.3	N(0)	20.7	0.19	0.60	H(0)	19	13	31
								TOTAL:	43

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Medianera	20.7	0.20	1.00	V(90)	26	13	39
						TOTAL:	39

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	5.61	0.53	34
Exterior	3.69	0.50	21
Exterior	3.70	0.50	21
Exterior	5.61	0.75	49
Exterior	3.69	0.75	32
		TOTAL:	157

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud

Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	11	0	0	-100	140
			TOTAL:	-100	140

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
18.34	1.00	0	0.0	379	0.0	379 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: DISTRIBUIDOR A Zona: Zona 1

Superficie útil = 136.7 m² Volumen neto = 505.87 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (N)	40.0	N(0)	29.9	0.18	0.60	V(90)	12	11	24
Cubierta	53.3	N(0)	136.7	0.19	0.60	H(0)	124	84	208
								TOTAL:	232

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Tabique	7.2	0.48	0.07	V(90)	1	1	2
						TOTAL:	2

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	10.70	0.50	62
Exterior	3.70	-0.15	-6
Exterior	10.70	0.75	93
Exterior	3.00	0.80	28
Exterior	3.00	0.80	28
Exterior	6.00	0.80	55
		TOTAL:	259

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación

Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	N(0)	9.0	1.80	125	32	157
					TOTAL:	157

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori. (°)	A (m²)	A_s (m²)	q (°)	SHGC	Ganancia solar directa (W)	Ganancia solar difusa (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	N(0)	9.0	9.0	101.63	0.70	0	812	646
							TOTAL:	646

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	75	0	0	-662	928
			TOTAL:	-662	928

Carga total de refrigeración

Informe de cargas térmicas

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
16.27	1.00	0	0.0	2224	0.0	2224 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: ESCALERA 01 Zona: Zona 1

Superficie útil = 48.2 m² Volumen neto = 178.20 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.3 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Agosto a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	47.5	S(180)	14.3	0.18	0.60	V(90)	10	8	18
Cubierta	50.7	N(0)	48.2	0.19	0.60	H(0)	36	25	61
								TOTAL:	79

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	4.38	0.50	25
Exterior	4.38	0.75	37
Exterior	0.90	0.80	8
Exterior	0.90	0.80	8
Exterior	4.20	0.80	38
		TOTAL:	116

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori.	A	U_{global}	Componente convectiva	Componente radiante	Carga sensible

	(°)	(m²)	(W/(m²·K))	(W)	(W)	(W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	1.9	1.80	26	7	33
					TOTAL:	33

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori.	A	A_s	q	SHGC	Ganancia solar directa	Ganancia solar difusa	Carga sensible
	(°)	(m²)	(m²)	(°)		(W)	(W)	(W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	1.9	1.9	70.84	0.70	369	193	449
							TOTAL:	449

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire	Recuperación de calor sensible	Recuperación de calor latente	Carga latente	Carga sensible
	(l/s)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ventilación					
Ventilación	26	0	0	-234	319
			TOTAL:	-234	319

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie	Factor de calor sensible	Carga latente	Mayoración de la carga latente (0.0%)	Carga sensible	Mayoración de la carga sensible (0.0%)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
(W/m²)		(W)	(W)	(W)	(W)	
20.67	1.00	0	0.0	995	0.0	995 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: ESCALERA 02 Zona: Zona 1

Superficie útil = 39.2 m² Volumen neto = 144.89 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.3 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.7 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Agosto a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (S)	47.5	S(180)	13.5	0.18	0.60	V(90)	9	8	17
Cubierta	50.7	N(0)	39.2	0.19	0.60	H(0)	29	20	49
								TOTAL:	66

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	4.17	0.50	23
Exterior	4.17	0.75	35
Exterior	0.90	0.80	8
Exterior	0.90	0.80	8
Exterior	4.20	0.80	38
		TOTAL:	113

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori.	A	U_{global}	Componente convectiva	Componente radiante	Carga sensible

	(°)	(m²)	(W/(m²·K))	(W)	(W)	(W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	S(180)	1.9	1.80	26	7	33
					TOTAL:	33

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori.	A	A_s	q	SHGC	Ganancia solar directa	Ganancia solar difusa	Carga sensible
	(°)	(m²)	(m²)	(°)		(W)	(W)	(W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	S(180)	1.9	1.9	70.84	0.70	369	193	451
							TOTAL:	451

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire	Recuperación de calor sensible	Recuperación de calor latente	Carga latente	Carga sensible
	(l/s)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ventilación					
Ventilación	22	0	0	-190	259
			TOTAL:	-190	259

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie	Factor de calor sensible	Carga latente	Mayoración de la carga latente (0.0%)	Carga sensible	Mayoración de la carga sensible (0.0%)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
(W/m²)		(W)	(W)	(W)	(W)	
23.56	1.00	0	0.0	923	0.0	923 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: DISTRIBUIDOR B Zona: Zona 1

Superficie útil = 82.7 m² Volumen neto = 306.00 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Cubierta	53.3	N(0)	82.7	0.19	0.60	H(0)	75	51	126
								TOTAL:	126

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	45	0	0	-401	561
			TOTAL:	-401	561

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
8.31	1.00	0	0.0	687	0.0	687 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: DISTRIBUIDOR C Zona: Zona 1

Superficie útil = 27.2 m² Volumen neto = 100.71 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Cubierta	53.3	N(0)	27.2	0.19	0.60	H(0)	25	17	41
								TOTAL:	41

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Partición límite de zona							
Tabique	7.8	0.48	0.09	V(90)	2	1	3
						TOTAL:	3

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
b	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor sensible (W)	Recuperación de calor latente (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	15	0	0	-132	185
			TOTAL:	-132	185

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
8.42	1.00	0	0.0	229	0.0	229 W

Carga máxima de refrigeración

Recinto: SEMINARIO 008 Zona: Zona 1

Superficie útil = 19.0 m² Volumen neto = 70.34 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 25.0 °C	Temperatura seca = 36.6 °C
Humedad relativa = 50.00%	Temperatura húmeda = 18.8 °C

Momento de la carga máxima de refrigeración: 21 de Julio a las 17h (15 hora solar aparente)

Ganancias de calor por conducción (envolvente opaca)

	T_{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensible (W)
Cerramiento exterior									
Fachada (E)	39.9	E(90)	7.4	0.18	0.60	V(90)	6	5	11
Cubierta	53.3	N(0)	19.0	0.19	0.60	H(0)	17	12	29
								TOTAL:	40

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Puentes térmicos lineales			
Exterior	1.80	0.80	17
Exterior	1.80	0.80	17
Exterior	3.12	0.80	29
Exterior	2.77	0.50	16
Exterior	2.77	0.75	24
		TOTAL:	102

Abreviaturas

T_{sa}	Temperatura Sol-Aire
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
a	Absortividad
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Ganancias de calor por conducción (huecos)

	Ori.	A	U_{global}	Componente convectiva	Componente radiante	Carga sensible

	(°)	(m²)	(W/(m²·K))	(W)	(W)	(W)
Cerramiento exterior						
Ventana exterior	E(90)	2.8	1.80	39	11	50
					TOTAL:	50

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

Ganancia de calor por radiación solar

	Ori.	A	A_s	q	SHGC	Ganancia solar directa	Ganancia solar difusa	Carga sensible
	(°)	(m²)	(m²)	(°)		(W)	(W)	(W)
Cerramiento exterior								
Ventana exterior	E(90)	2.8	2.8	126.90	0.70	0	248	445
							TOTAL:	445

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
A_s	Superficie soleada
q	Ángulo de incidencia
SHGC	Factor solar del vidrio, SHGC

Ganancias de calor internas

	Ganancia sensible	Componente convectiva	Componente radiante	Ganancia/carga latente de refrigeración	Carga sensible
	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ganancias internas					
Ocupación	350	140	210	225	350
Iluminación	10	4	6	-	10
Equipamiento interno	19	10	10	150	19
			TOTAL:	375	379

Ganancias de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire	Recuperación de calor sensible	Recuperación de calor latente	Carga latente	Carga sensible
	(l/s)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ventilación					

Ventilación	60	0	0	-528	740
			TOTAL:	-528	740

Carga total de refrigeración

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN
92.41	1.00	0	0.0	1757	0.0	1757 W

2.2. Calefacción

Carga máxima de calefacción

Recinto: CONSEJERIA Zona: Zona 1

Superficie útil = 12.51 m² Volumen neto = 46.29 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (O)	O(270)	4.6	0.18	V(90)	1.10	22
Fachada (S)	S(180)	9.5	0.18	V(90)	1.00	41
					TOTAL:	63

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	S(180)	1.5	1.80	V(90)	1.00	61
					TOTAL:	61

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	0.93	0.80	17
Exterior	0.93	0.80	17
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	1.41	0.50	17
Exterior	2.96	0.50	35
Exterior	3.70	-0.15	-13
Exterior	3.70	0.15	13
Exterior	2.96	0.50	35
		TOTAL:	179

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Forjado entre pisos	12.5	0.35	0.68	H(180)	69
				TOTAL:	69

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	60	0	0	409	1715
			TOTAL:	409	1715

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
199.52	0.84	409	0	2087	0	2496 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: SECRETARIA Zona: Zona 1

Superficie útil = 52.75 m² Volumen neto = 195.19 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (S)	S(180)	26.3	0.18	V(90)	1.00	113
					TOTAL:	113

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	S(180)	2.1	1.80	V(90)	1.00	87
Ventana exterior	S(180)	2.1	1.80	V(90)	1.00	87
					TOTAL:	175

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	8.22	0.50	96
Exterior	2.41	0.50	28
Exterior	5.45	0.50	64
Exterior	2.50	0.80	47
Exterior	2.50	0.80	47
Exterior	1.66	0.80	31
Exterior	2.50	0.80	47
Exterior	2.50	0.80	47
Exterior	1.66	0.80	31
		TOTAL:	437

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Forjado entre pisos	52.8	0.35	0.68	H(180)	291
				TOTAL:	291

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	60	0	0	409	1715
			TOTAL:	409	1715

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
59.53	0.87	409	0	2731	0	3140 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: DESPACHO DE SECRETARIO Zona: Zona 1

Superficie útil = 16.05 m² Volumen neto = 59.38 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (S)	S(180)	7.8	0.18	V(90)	1.00	34
					TOTAL:	34

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	S(180)	1.5	1.80	V(90)	1.00	61
					TOTAL:	61

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	0.93	0.80	17
Exterior	0.93	0.80	17
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	2.50	0.50	29
Exterior	2.40	0.50	28
		TOTAL:	151

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Forjado entre pisos	16.1	0.35	0.68	H(180)	88
				TOTAL:	88

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación

b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	60	0	0	409	1715
			TOTAL:	409	1715

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
153.14	0.83	409	0	2049	0	2458 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: DESPACHO DE ORIENTACION Zona: Zona 1

Superficie útil = 16.05 m² Volumen neto = 59.38 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (S)	S(180)	7.8	0.18	V(90)	1.00	34
					TOTAL:	34

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	S(180)	1.5	1.80	V(90)	1.00	61
					TOTAL:	61

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	0.93	0.80	17
Exterior	0.93	0.80	17
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	2.50	0.50	29
Exterior	2.50	0.50	29
		TOTAL:	152

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Forjado entre pisos	16.1	0.35	0.68	H(180)	88
				TOTAL:	88

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación

b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	60	0	0	409	1715
			TOTAL:	409	1715

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
153.21	0.83	409	0	2050	0	2459 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: DESPACHO DE JEFE DE ESTUDIOS Zona: Zona 1

Superficie útil = 16.08 m² Volumen neto = 59.48 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (S)	S(180)	7.8	0.18	V(90)	1.00	34
					TOTAL:	34

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	S(180)	1.5	1.80	V(90)	1.00	61
					TOTAL:	61

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	0.93	0.80	17
Exterior	0.93	0.80	17
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	2.50	0.50	29
Exterior	2.50	0.50	29
		TOTAL:	152

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Forjado entre pisos	16.1	0.35	0.68	H(180)	89
				TOTAL:	89

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación

b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	60	0	0	409	1715
			TOTAL:	409	1715

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
152.98	0.83	409	0	2051	0	2459 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: DESPACHO DIRECTOR Zona: Zona 1

Superficie útil = 17.36 m² Volumen neto = 64.23 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (S)	S(180)	8.6	0.18	V(90)	1.00	37
					TOTAL:	37

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	S(180)	1.5	1.80	V(90)	1.00	61
					TOTAL:	61

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	0.93	0.80	17
Exterior	0.93	0.80	17
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	2.70	0.50	32
Exterior	2.68	0.50	31
		TOTAL:	156

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Forjado entre pisos	17.4	0.35	0.68	H(180)	96
				TOTAL:	96

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación

b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	60	0	0	409	1715
			TOTAL:	409	1715

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
142.51	0.83	409	0	2065	0	2474 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: DESPACHO DE ALUMNOS Zona: Zona 1

Superficie útil = 24.43 m² Volumen neto = 90.41 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (S)	S(180)	11.4	0.18	V(90)	1.00	49
					TOTAL:	49

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	S(180)	2.8	1.80	V(90)	1.00	118
					TOTAL:	118

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	3.84	0.50	45
Exterior	3.84	0.50	45
		TOTAL:	216

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Forjado entre pisos	24.4	0.35	0.68	H(180)	135
				TOTAL:	135

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación

b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	60	0	0	409	1715
			TOTAL:	409	1715

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
108.12	0.85	409	0	2233	0	2642 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: CORTAVIENTOS 01 Zona: Zona 1

Superficie útil = 11.98 m² Volumen neto = 44.33 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (S)	S(180)	8.3	0.18	V(90)	1.00	36
					TOTAL:	36

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	S(180)	8.7	1.80	V(90)	1.00	367
					TOTAL:	367

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	2.57	0.50	30
Exterior	4.61	0.50	54
Exterior	3.70	0.50	43
Exterior	3.70	-0.15	-13
Exterior	2.57	0.53	32
Exterior	3.11	0.80	58
Exterior	3.11	0.80	58
Exterior	5.60	0.80	105
		TOTAL:	367

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Medianera	9.5	0.20	1.00	V(90)	44
Forjado entre pisos	11.9	0.35	0.68	H(180)	65
				TOTAL:	110

Abreviaturas

Ori.	Orientación

A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	7	0	0	45	188
			TOTAL:	45	188

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
92.85	0.96	45	0	1068	0	1112 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: PASILLO 01 Zona: Zona 1

Superficie útil = 387.75 m² Volumen neto = 1434.64 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (N)	N(0)	1.0	0.18	V(90)	1.20	5
Fachada (O)	O(270)	5.9	0.18	V(90)	1.10	28
Fachada (N)	N(0)	35.6	0.18	V(90)	1.20	184
Fachada (S)	S(180)	17.1	0.18	V(90)	1.00	74
Fachada (N)	N(0)	4.3	0.18	V(90)	1.20	22
Fachada (S)	S(180)	15.5	0.18	V(90)	1.00	67
Fachada (E)	E(90)	26.4	0.18	V(90)	1.10	125
					TOTAL:	504

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	N(0)	8.7	1.80	V(90)	1.20	440
Ventana exterior	E(90)	7.6	1.60	V(90)	1.10	311
Ventana exterior	N(0)	8.7	1.80	V(90)	1.20	440
Ventana exterior	N(0)	6.8	1.80	V(90)	1.20	341
					TOTAL:	1533

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	5.91	0.50	69
Exterior	1.76	0.50	21
Exterior	0.41	0.50	5
Exterior	4.20	0.50	49
Exterior	13.98	0.50	164
Exterior	4.64	0.50	54
Exterior	3.72	0.50	43
Exterior	9.35	0.50	109
Exterior	3.70	0.15	13
Exterior	3.70	-0.15	-13
Exterior	3.70	0.50	43

Exterior	3.70	-0.15	-13
Exterior	3.70	0.15	13
Exterior	3.70	-0.15	-13
Exterior	3.70	-0.15	-13
Exterior	2.04	0.53	25
Exterior	3.67	0.53	45
Exterior	3.13	0.50	37
Exterior	10.70	0.50	125
Exterior	4.38	0.50	51
Exterior	4.18	0.50	49
Exterior	3.11	0.80	58
Exterior	3.11	0.80	58
Exterior	5.60	0.80	105
Exterior	2.70	0.80	51
Exterior	2.70	0.80	51
Exterior	5.60	0.80	105
Exterior	3.70	-0.15	-13
Exterior	3.11	0.80	58
Exterior	3.11	0.80	58
Exterior	5.60	0.80	105
Exterior	2.50	0.80	47
Exterior	2.50	0.80	47
Exterior	5.40	0.80	101
		TOTAL:	1694

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Medianera	21.9	0.20	1.00	V(90)	102
Tabique	6.6	0.48	0.04	V(90)	3
Tabique	6.9	0.48	0.05	V(90)	4
Forjado entre pisos	387.4	0.35	0.68	H(180)	2135
Puerta interior	1.6	1.70	0.04	V(90)	3
Puerta interior	1.6	1.70	0.05	V(90)	3
				TOTAL:	2249

	A (m²)	U (W/(m²·K))	T_{ad} (°C)	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Hacia espacios calentados a diferente temperatura					
Tabique	23.6	0.29	9.3	V(90)	80
Tabique	16.0	0.29	9.3	V(90)	54
Tabique	19.2	0.29	9.3	V(90)	65
Tabique	4.2	0.29	9.3	V(90)	14
Puerta interior	1.6	1.70	9.3	V(90)	32
Puerta interior	1.6	1.70	9.3	V(90)	32
				TOTAL:	277

Abreviaturas

Ori.	Orientación

A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico
T_{ad}	Temperatura interior del recinto adyacente (en la transferencia de calor entre recintos de distintas zonas, se considera como temperatura interior del recinto adyacente la media entre la temperatura interior de diseño y la temperatura seca exterior).

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	213	0	0	1453	6097
			TOTAL:	1453	6097

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
35.61	0.89	1453	0	12355	0	13808 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: ASEO 02 MASC PB Zona: Zona 1

Superficie útil = 19.68 m² Volumen neto = 72.82 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Tabique	9.4	0.48	0.04	V(90)	4
Tabique	12.0	0.48	0.24	V(90)	33
Forjado entre pisos	19.7	0.35	0.68	H(180)	108
				TOTAL:	146

Abreviaturas

A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	11	0	0	74	309
			TOTAL:	74	309

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
26.87	0.86	74	0	455	0	529 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: ASEO 02 FEM PB Zona: Zona 1

Superficie útil = 20.48 m² Volumen neto = 75.79 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Forjado entre pisos	20.5	0.35	0.68	H(180)	113
				TOTAL:	113

Abreviaturas

A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	11	0	0	77	322
			TOTAL:	77	322

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
24.98	0.85	77	0	435	0	512 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: VESTUARIOCAFETE Zona: Zona 1

Superficie útil = 9.71 m² Volumen neto = 35.92 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Tabique	7.3	0.29	0.05	V(90)	2
Forjado entre pisos	9.7	0.35	0.68	H(180)	53
				TOTAL:	56

Abreviaturas

A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	5	0	0	36	153
			TOTAL:	36	153

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
25.22	0.85	36	0	208	0	245 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: VESTUARIO Zona: Zona 1

Superficie útil = 9.63 m² Volumen neto = 35.61 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Tabique	1.6	0.29	0.05	V(90)	1
Tabique	8.7	0.29	0.24	V(90)	14
Tabique	12.1	0.29	0.29	V(90)	23
Forjado entre pisos	9.6	0.35	0.68	H(180)	53
				TOTAL:	91

Abreviaturas

A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	5	0	0	36	151
			TOTAL:	36	151

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
28.96	0.87	36	0	243	0	279 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: BIBLIOTECA Zona: Zona 1

Superficie útil = 124.29 m² Volumen neto = 459.87 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (S)	S(180)	55.5	0.18	V(90)	1.00	238
					TOTAL:	238

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	V(90)	1.00	158
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	V(90)	1.00	158
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	V(90)	1.00	158
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	V(90)	1.00	158
					TOTAL:	630

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	19.51	0.50	228
Exterior	8.02	0.50	94
Exterior	9.58	0.50	112
Exterior	1.51	0.50	18

				TOTAL:	1087
	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Forjado entre pisos	124.3	0.35	0.68	H(180)	685
				TOTAL:	685

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	298	0	0	2033	8529
			TOTAL:	2033	8529

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
106.22	0.85	2033	0	11169	0	13202 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: LABORATORIO 01 Zona: Zona 1

Superficie útil = 76.08 m² Volumen neto = 281.49 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (O)	O(270)	25.5	0.18	V(90)	1.10	120
Fachada (N)	N(0)	28.1	0.18	V(90)	1.20	145
					TOTAL:	265

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	O(270)	2.8	1.80	V(90)	1.10	130
Ventana exterior	O(270)	2.8	1.80	V(90)	1.10	130
					TOTAL:	260

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	8.58	0.50	100
Exterior	7.60	0.50	89
Exterior	3.70	-0.15	-13
Exterior	3.70	0.15	13
Exterior	8.41	0.50	98
Exterior	7.60	0.50	89
		TOTAL:	628

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Tabique	4.6	0.48	0.24	V(90)	13

Forjado entre pisos	76.1	0.35	0.68	H(180)	419
				TOTAL:	432

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	183	0	0	1244	5220
			TOTAL:	1244	5220

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
105.82	0.85	1244	0	6806	0	8050 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: AULA INFORMATICA BACHILLERATO Zona: Zona 1

Superficie útil = 60.28 m² Volumen neto = 223.02 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (N)	N(0)	27.3	0.18	V(90)	1.20	141
Fachada (E)	E(90)	22.7	0.18	V(90)	1.10	107
					TOTAL:	248

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	N(0)	2.8	1.80	V(90)	1.20	142
Ventana exterior	N(0)	4.2	1.61	V(90)	1.20	189
Ventana exterior	N(0)	2.2	1.80	V(90)	1.20	110
					TOTAL:	441

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	9.85	0.50	115
Exterior	6.12	0.50	72
Exterior	3.70	0.15	13
Exterior	9.85	0.50	115
Exterior	6.12	0.50	72
Exterior	1.40	0.80	26
Exterior	1.40	0.80	26
Exterior	3.12	0.80	58
		TOTAL:	782

A	U	b_u	Incl.	Carga sensible

	(m²)	(W/(m²·K))		(°)	(W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Forjado entre pisos	60.3	0.35	0.68	H(180)	332
				TOTAL:	332

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	372	0	-6169	2535	4467
			TOTAL:	2535	4467

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
146.08	0.71	2535	0	6270	0	8805 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: SEMINARIO 01 Zona: Zona 1

Superficie útil = 15.65 m² Volumen neto = 57.90 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (E)	E(90)	7.0	0.18	V(90)	1.10	33
					TOTAL:	33

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	E(90)	1.5	1.80	V(90)	1.10	69
					TOTAL:	69

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	0.95	0.80	18
Exterior	0.95	0.80	18
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	2.30	0.50	27
Exterior	2.30	0.50	27
		TOTAL:	148

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Forjado entre pisos	15.6	0.35	0.68	H(180)	86
				TOTAL:	86

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación

b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	38	0	0	256	1074
			TOTAL:	256	1074

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
106.45	0.85	256	0	1410	0	1666 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: SEMINARIO 02 Zona: Zona 1

Superficie útil = 15.47 m² Volumen neto = 57.25 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (E)	E(90)	6.9	0.18	V(90)	1.10	33
					TOTAL:	33

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	E(90)	1.5	1.80	V(90)	1.10	69
					TOTAL:	69

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	0.95	0.80	18
Exterior	0.95	0.80	18
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	2.28	0.50	27
Exterior	1.79	0.50	21
Exterior	0.29	0.50	3
		TOTAL:	145

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Forjado entre pisos	15.5	0.35	0.68	H(180)	85
				TOTAL:	85

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

e_k	Factor de corrección por orientación
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	37	0	0	253	1062
			TOTAL:	253	1062

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
106.41	0.85	253	0	1393	0	1647 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: SEMINARIO 03 Zona: Zona 1

Superficie útil = 15.50 m² Volumen neto = 57.35 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (E)	E(90)	7.0	0.18	V(90)	1.10	33
					TOTAL:	33

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	E(90)	1.5	1.80	V(90)	1.10	69
					TOTAL:	69

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	0.95	0.80	18
Exterior	0.95	0.80	18
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	2.28	0.50	27
Exterior	1.31	0.50	15
Exterior	0.78	0.50	9
		TOTAL:	145

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Forjado entre pisos	15.5	0.35	0.68	H(180)	85
				TOTAL:	85

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco

e_k	Factor de corrección por orientación
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	37	0	0	254	1064
			TOTAL:	254	1064

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
106.39	0.85	254	0	1395	0	1649 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: SEMINARIO 04 Zona: Zona 1

Superficie útil = 15.71 m² Volumen neto = 58.13 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (S)	S(180)	24.9	0.18	V(90)	1.00	107
Fachada (E)	E(90)	7.1	0.18	V(90)	1.10	33
					TOTAL:	140

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	E(90)	1.5	1.80	V(90)	1.10	69
					TOTAL:	69

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	0.95	0.80	18
Exterior	0.95	0.80	18
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	6.80	0.50	80
Exterior	2.31	0.50	27
Exterior	3.70	-0.15	-13
Exterior	3.70	0.15	13
Exterior	2.31	0.50	27
		TOTAL:	228

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Forjado entre pisos	15.7	0.35	0.68	H(180)	87
				TOTAL:	87

Abreviaturas

Ori.	Orientación

A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	38	0	0	257	1078
			TOTAL:	257	1078

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
118.28	0.86	257	0	1601	0	1858 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: AULA DESDOBLE SECUNDARIO 01 Zona: Zona 1

Superficie útil = 24.43 m² Volumen neto = 90.40 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (S)	S(180)	12.7	0.18	V(90)	1.00	55
					TOTAL:	55

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	S(180)	1.5	1.80	V(90)	1.00	61
					TOTAL:	61

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	0.93	0.80	17
Exterior	0.93	0.80	17
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	3.84	0.50	45
Exterior	3.84	0.50	45
		TOTAL:	183

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Forjado entre pisos	24.4	0.35	0.68	H(180)	135
				TOTAL:	135

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación

b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	372	0	-6169	2535	4467
			TOTAL:	2535	4467

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
304.33	0.66	2535	0	4900	0	7436 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: ALMACEN Zona: Zona 1

Superficie útil = 3.64 m² Volumen neto = 13.47 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Forjado entre pisos	3.6	0.35	0.68	H(180)	20
Forjado entre pisos	3.6	1.19	0.03	H(180)	3
				TOTAL:	23

Abreviaturas

A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	2	0	0	14	57
			TOTAL:	14	57

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
25.77	0.85	14	0	80	0	94 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: PASILLO CAFETERIA Zona: Zona 1

Superficie útil = 7.83 m² Volumen neto = 28.98 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (N)	N(0)	5.6	0.18	V(90)	1.20	29
					TOTAL:	29

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	1.50	0.50	18
Exterior	1.50	0.50	18
		TOTAL:	35

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Tabique	6.3	0.29	0.29	V(90)	12
Forjado entre pisos	7.8	0.35	0.68	H(180)	43
Puerta interior	1.6	1.70	0.29	V(90)	19
				TOTAL:	74

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
e_k	Factor de corrección por orientación
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

Informe de cargas térmicas

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	4	0	0	29	123
			TOTAL:	29	123

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
37.04	0.90	29	0	261	0	290 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: CAFETERIA Zona: Zona 1

Superficie útil = 54.88 m² Volumen neto = 203.05 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (O)	O(270)	11.3	0.18	V(90)	1.10	53
Fachada (N)	N(0)	17.7	0.18	V(90)	1.20	91
					TOTAL:	145

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	N(0)	9.8	1.80	V(90)	1.20	495
					TOTAL:	495

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	3.50	0.80	66
Exterior	3.50	0.80	66
Exterior	5.60	0.80	105
Exterior	3.23	0.50	38
Exterior	7.42	0.50	87
Exterior	3.70	-0.15	-13
Exterior	3.70	0.15	13
Exterior	7.42	0.50	87
		TOTAL:	447

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Forjado entre pisos	54.9	0.35	0.68	H(180)	302
				TOTAL:	302

Abreviaturas

Ori.	Orientación

A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire	Recuperación de calor latente	Recuperación de calor sensible	Carga latente	Carga sensible
	(l/s)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ventilación					
Ventilación	44	0	-728	299	527
			TOTAL:	299	527

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie	Factor de calor sensible	Carga latente	Mayoración de la carga latente (0.0%)	Carga sensible	Mayoración de la carga sensible (0.0%)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
(W/m²)		(W)	(W)	(W)	(W)	
40.38	0.86	299	0	1917	0	2216 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: VEST.INDEP. P1 Zona: Zona 1

Superficie útil = 20.68 m² Volumen neto = 76.51 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (N)	N(0)	13.6	0.18	V(90)	1.20	70
					TOTAL:	70

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	3.70	0.50	43
Exterior	5.61	0.53	69
Exterior	3.69	0.50	43
Exterior	3.67	0.53	45
Exterior	3.13	0.50	37
		TOTAL:	237

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Medianera	20.7	0.20	1.00	V(90)	97
Forjado entre pisos	0.3	1.19	1.00	H(180)	9
				TOTAL:	106

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
e_k	Factor de corrección por orientación
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	11	0	0	78	325
			TOTAL:	78	325

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
39.46	0.90	78	0	738	0	816 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: DISTRIBUIDOR A P1 Zona: Zona 1

Superficie útil = 136.99 m² Volumen neto = 506.85 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (N)	N(0)	33.4	0.18	V(90)	1.20	172
					TOTAL:	172

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	N(0)	5.5	1.80	V(90)	1.20	279
					TOTAL:	279

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	3.70	-0.15	-13
Exterior	10.70	0.50	125
Exterior	10.70	0.50	125
Exterior	2.30	0.80	43
Exterior	2.30	0.80	43
Exterior	4.80	0.80	90
		TOTAL:	413

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Tabique	7.3	0.48	0.02	V(90)	2
Forjado entre pisos	5.0	0.25	1.00	H(180)	29
				TOTAL:	30

	A (m²)	U (W/(m²·K))	T_{ad} (°C)	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Hacia espacios calentados a diferente temperatura					
Forjado entre pisos	12.6	1.19	9.3	H(180)	175
				TOTAL:	175

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico
T_{ad}	Temperatura interior del recinto adyacente (en la transferencia de calor entre recintos de distintas zonas, se considera como temperatura interior del recinto adyacente la media entre la temperatura interior de diseño y la temperatura seca exterior).

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	75	0	0	513	2154
			TOTAL:	513	2154

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
27.28	0.86	513	0	3224	0	3738 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: ESCALERA 01 Zona: Zona 1

Superficie útil = 48.16 m² Volumen neto = 178.20 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (S)	S(180)	14.3	0.18	V(90)	1.00	61
					TOTAL:	61

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	S(180)	1.9	1.80	V(90)	1.00	80
					TOTAL:	80

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	4.38	0.50	51
Exterior	4.38	0.50	51
Exterior	0.90	0.80	17
Exterior	0.90	0.80	17
Exterior	4.20	0.80	79
		TOTAL:	215

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

Informe de cargas térmicas

	Caudal de aire	Recuperación de calor latente	Recuperación de calor sensible	Carga latente	Carga sensible
	(l/s)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ventilación					
Ventilación	26	0	0	181	757
			TOTAL:	181	757

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie	Factor de calor sensible	Carga latente	Mayoración de la carga latente (0.0%)	Carga sensible	Mayoración de la carga sensible (0.0%)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
(W/m²)		(W)	(W)	(W)	(W)	
26.86	0.86	181	0	1113	0	1294 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: ESCALERA 2 Zona: Zona 1

Superficie útil = 39.29 m² Volumen neto = 145.37 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (S)	S(180)	13.5	0.18	V(90)	1.00	58
					TOTAL:	58

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	S(180)	1.9	1.80	V(90)	1.00	80
					TOTAL:	80

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	4.17	0.50	49
Exterior	4.18	0.50	49
Exterior	0.90	0.80	17
Exterior	0.90	0.80	17
Exterior	4.20	0.80	79
		TOTAL:	210

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

Informe de cargas térmicas

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	22	0	0	147	618
			TOTAL:	147	618

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
28.33	0.87	147	0	966	0	1113 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: DISTRIBUIDOR B Zona: Zona 1

Superficie útil = 82.82 m² Volumen neto = 306.40 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Forjado entre pisos	0.1	1.19	0.05	H(180)	0
				TOTAL:	0

Abreviaturas

A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	46	0	0	310	1302
			TOTAL:	310	1302

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
19.47	0.81	310	0	1302	0	1613 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: DISTRIBUIDOR C Zona: Zona 1

Superficie útil = 27.22 m² Volumen neto = 100.71 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Tabique	8.0	0.48	0.03	V(90)	3
				TOTAL:	3

Abreviaturas

A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	15	0	0	102	428
			TOTAL:	102	428

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
19.57	0.81	102	0	431	0	533 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: ASEO 02 FEM Zona: Zona 1

Superficie útil = 20.14 m² Volumen neto = 74.52 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Tabique	8.0	0.48	0.03	V(90)	3
Tabique	6.6	0.48	0.03	V(90)	2
				TOTAL:	5

Abreviaturas

A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	11	0	0	75	317
			TOTAL:	75	317

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
19.71	0.81	75	0	321	0	397 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: ASEO 01 MASC Zona: Zona 1

Superficie útil = 18.48 m² Volumen neto = 68.38 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Tabique	4.1	0.48	0.02	V(90)	1
Tabique	7.3	0.48	0.02	V(90)	2
				TOTAL:	3

	A (m²)	U (W/(m²·K))	T_{ad} (°C)	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Hacia espacios calentados a diferente temperatura					
Forjado entre pisos	1.4	1.19	9.3	H(180)	19
Forjado entre pisos	7.1	1.19	9.3	H(180)	99
				TOTAL:	119

Abreviaturas

A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
T_{ad}	Temperatura interior del recinto adyacente (en la transferencia de calor entre recintos de distintas zonas, se considera como temperatura interior del recinto adyacente la media entre la temperatura interior de diseño y la temperatura seca exterior).

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	10	0	0	69	291
			TOTAL:	69	291

Carga total de calefacción

Informe de cargas térmicas

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
26.04	0.86	69	0	412	0	481 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: ASEO 01 FEM Zona: Zona 1

Superficie útil = 18.88 m² Volumen neto = 69.86 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	A (m²)	U (W/(m²·K))	T_{ad} (°C)	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Hacia espacios calentados a diferente temperatura					
Forjado entre pisos	9.3	1.19	9.3	H(180)	130
				TOTAL:	130

Abreviaturas

A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
Incl.	Ángulo de inclinación
T_{ad}	Temperatura interior del recinto adyacente (en la transferencia de calor entre recintos de distintas zonas, se considera como temperatura interior del recinto adyacente la media entre la temperatura interior de diseño y la temperatura seca exterior).

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	10	0	0	71	297
			TOTAL:	71	297

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
26.36	0.86	71	0	427	0	498 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: ASEO 02 MASC Zona: Zona 1

Superficie útil = 19.46 m² Volumen neto = 72.01 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	11	0	0	73	306
			TOTAL:	73	306

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
19.47	0.81	73	0	306	0	379 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: AULA SECUNDARIA 01 Zona: Zona 1

Superficie útil = 50.33 m² Volumen neto = 186.20 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (S)	S(180)	22.3	0.18	V(90)	1.00	96
					TOTAL:	96

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	V(90)	1.00	158
Ventana exterior	S(180)	2.8	1.80	V(90)	1.00	118
					TOTAL:	276

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	3.70	0.50	43
Exterior	6.35	0.53	78
Exterior	7.92	0.50	93
Exterior	2.57	0.53	32
Exterior	2.04	0.53	25
Exterior	2.96	0.50	35
		TOTAL:	590

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Medianera	23.5	0.20	1.00	V(90)	110
Forjado entre pisos	5.6	0.25	1.00	H(180)	32

TOTAL:	142

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	372	0	-6169	2535	4467
			TOTAL:	2535	4467

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
161.07	0.69	2535	0	5570	0	8106 W

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades
Comunidad de Madrid

SUPERVISADO

Carga máxima de calefacción

Recinto: AULA SECUNDARIA 2 Zona: Zona 1

Superficie útil = 49.90 m² Volumen neto = 184.64 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (S)	S(180)	22.6	0.18	V(90)	1.00	97
					TOTAL:	97

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	V(90)	1.00	158
Ventana exterior	S(180)	2.8	1.80	V(90)	1.00	118
					TOTAL:	276

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	5.40	0.50	63
Exterior	2.40	0.50	28
Exterior	5.45	0.50	64
Exterior	2.40	0.50	28
		TOTAL:	468

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación

Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	372	0	-6169	2535	4467
			TOTAL:	2535	4467

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
157.16	0.68	2535	0	5308	0	7843 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: AULA SECUNDARIA 3 Zona: Zona 1

Superficie útil = 50.26 m² Volumen neto = 185.94 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (S)	S(180)	24.1	0.18	V(90)	1.00	104
					TOTAL:	104

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	S(180)	2.8	1.80	V(90)	1.00	118
Ventana exterior	S(180)	2.8	1.80	V(90)	1.00	118
					TOTAL:	237

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	8.03	0.50	94
Exterior	2.50	0.50	29
Exterior	2.50	0.50	29
Exterior	2.68	0.50	31
		TOTAL:	435

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación

Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	372	0	-6169	2535	4467
			TOTAL:	2535	4467

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
154.76	0.67	2535	0	5243	0	7778 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: AULA SECUNDARIA 4 Zona: Zona 1

Superficie útil = 51.51 m² Volumen neto = 190.57 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (S)	S(180)	22.2	0.18	V(90)	1.00	95
					TOTAL:	95

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	V(90)	1.00	158
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	V(90)	1.00	158
					TOTAL:	315

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	8.26	0.50	97
Exterior	8.02	0.50	94
		TOTAL:	508

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud

Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	372	0	-6169	2535	4467
			TOTAL:	2535	4467

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
153.77	0.68	2535	0	5385	0	7921 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: AULA BACHILLERATO 01 Zona: Zona 1

Superficie útil = 59.78 m² Volumen neto = 221.19 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (S)	S(180)	23.0	0.18	V(90)	1.00	99
					TOTAL:	99

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	V(90)	1.00	158
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	V(90)	1.00	158
Ventana exterior	S(180)	4.1	1.61	V(90)	1.00	155
					TOTAL:	470

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	2.64	0.80	49
Exterior	2.64	0.80	49
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	9.58	0.50	112
Exterior	9.58	0.50	112
		TOTAL:	699

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor

U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	372	0	-6169	2535	4467
			TOTAL:	2535	4467

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
138.33	0.69	2535	0	5734	0	8270 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: AULA BACHILLERATO 2 Zona: Zona 1

Superficie útil = 60.18 m² Volumen neto = 222.65 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (S)	S(180)	25.7	0.18	V(90)	1.00	111
					TOTAL:	111

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	S(180)	2.8	1.80	V(90)	1.00	118
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	V(90)	1.00	158
Ventana exterior	S(180)	2.8	1.80	V(90)	1.00	118
					TOTAL:	394

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	9.61	0.50	112
Exterior	1.51	0.50	18
Exterior	3.84	0.50	45
Exterior	3.84	0.50	45
		TOTAL:	630

Abreviaturas

Ori.	Orientación

A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	372	0	-6169	2535	4467
			TOTAL:	2535	4467

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
135.21	0.69	2535	0	5602	0	8137 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: AULA BACHILLERATO 3 Zona: Zona 1

Superficie útil = 60.27 m² Volumen neto = 222.99 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (N)	N(0)	27.3	0.18	V(90)	1.20	141
Fachada (E)	E(90)	22.7	0.18	V(90)	1.10	107
					TOTAL:	248

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	N(0)	2.2	1.80	V(90)	1.20	110
Ventana exterior	N(0)	2.8	1.80	V(90)	1.20	142
Ventana exterior	N(0)	4.2	1.61	V(90)	1.20	189
					TOTAL:	441

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	3.70	0.15	13
Exterior	9.85	0.50	115
Exterior	6.12	0.50	72
Exterior	9.85	0.50	115
Exterior	6.12	0.50	72
Exterior	1.40	0.80	26
Exterior	1.40	0.80	26
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	3.12	0.80	58
		TOTAL:	782

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	372	0	-6169	2535	4467
			TOTAL:	2535	4467

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
140.59	0.70	2535	0	5938	0	8473 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: SEMINARIO 006 Zona: Zona 1

Superficie útil = 19.01 m² Volumen neto = 70.34 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (E)	E(90)	7.4	0.18	V(90)	1.10	35
					TOTAL:	35

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	E(90)	2.8	1.80	V(90)	1.10	130
					TOTAL:	130

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	2.77	0.50	32
Exterior	0.78	0.50	9
Exterior	1.79	0.50	21
		TOTAL:	188

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	60	0	0	409	1715
			TOTAL:	409	1715

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
130.36	0.83	409	0	2069	0	2478 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: AULAS ESPECIF. ARTES IMAG. Y DISEÑO Zona: Zona 1

Superficie útil = 89.98 m² Volumen neto = 332.92 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (O)	O(270)	38.7	0.18	V(90)	1.10	183
Fachada (N)	N(0)	25.2	0.18	V(90)	1.20	130
					TOTAL:	313

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	O(270)	1.5	1.80	V(90)	1.10	67
Ventana exterior	O(270)	4.2	1.61	V(90)	1.10	173
Ventana exterior	O(270)	4.2	1.61	V(90)	1.10	173
					TOTAL:	414

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	0.93	0.80	17
Exterior	0.93	0.80	17
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	3.70	-0.15	-13
Exterior	3.70	0.15	13
Exterior	13.18	0.50	154
Exterior	6.81	0.50	80
Exterior	4.43	0.50	52
		TOTAL:	696

A	U	b_u	Incl.	Carga sensible

Informe de cargas térmicas

	(m²)	(W/(m²·K))		(°)	(W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Forjado entre pisos	57.2	0.25	1.00	H(180)	329
				TOTAL:	329

	A (m²)	U (W/(m²·K))	T_{ad} (°C)	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Hacia espacios calentados a diferente temperatura					
Forjado entre pisos	28.5	1.19	9.3	H(180)	396
Forjado entre pisos	1.2	1.19	9.3	H(180)	17
				TOTAL:	413

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico
T_{ad}	Temperatura interior del recinto adyacente (en la transferencia de calor entre recintos de distintas zonas, se considera como temperatura interior del recinto adyacente la media entre la temperatura interior de diseño y la temperatura seca exterior).

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	216	0	0	1472	6174
			TOTAL:	1472	6174

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
109.04	0.85	1472	0	8340	0	9811 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: AULA INFORMATICA SECUNDARIA Zona: Zona 1

Superficie útil = 63.08 m² Volumen neto = 233.37 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (N)	N(0)	27.2	0.18	V(90)	1.20	140
Fachada (E)	E(90)	23.6	0.18	V(90)	1.10	112
					TOTAL:	252

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	N(0)	2.2	1.80	V(90)	1.20	110
Ventana exterior	N(0)	2.8	1.80	V(90)	1.20	142
Ventana exterior	E(90)	0.1	1.80	V(90)	1.10	6
Ventana exterior	N(0)	4.2	1.61	V(90)	1.20	189
					TOTAL:	448

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	1.40	0.80	26
Exterior	1.40	0.80	26
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	3.70	0.15	13
Exterior	9.83	0.50	115
Exterior	6.41	0.50	75
Exterior	0.79	0.80	15
Exterior	0.79	0.80	15
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	3.12	0.80	58

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
				TOTAL:	686
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Forjado entre pisos	63.1	0.25	1.00	H(180)	363
				TOTAL:	363

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	151	0	0	1032	4328
			TOTAL:	1032	4328

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
112.70	0.85	1032	0	6077	0	7109 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: LABORATORIO 02 Zona: Zona 1

Superficie útil = 75.84 m² Volumen neto = 280.60 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (O)	O(270)	25.5	0.18	V(90)	1.10	120
Fachada (N)	N(0)	28.1	0.18	V(90)	1.20	145
					TOTAL:	265

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	O(270)	2.8	1.80	V(90)	1.10	130
Ventana exterior	O(270)	2.8	1.80	V(90)	1.10	130
					TOTAL:	260

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	3.70	-0.15	-13
Exterior	3.70	0.15	13
Exterior	8.41	0.50	98
Exterior	7.60	0.50	89
Exterior	8.41	0.50	98
Exterior	7.60	0.50	89
		TOTAL:	626

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Tabique	6.5	0.20	0.03	V(90)	1

TOTAL:	1

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	182	0	0	1240	5204
			TOTAL:	1240	5204

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
100.17	0.84	1240	0	6356	0	7597 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: AULA ES. TECN BACHILLERATO Zona: Zona 1

Superficie útil = 121.21 m² Volumen neto = 448.49 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (N)	N(0)	51.0	0.18	V(90)	1.20	263
					TOTAL:	263

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	N(0)	2.8	1.80	V(90)	1.20	142
Ventana exterior	N(0)	1.5	1.80	V(90)	1.20	73
Ventana exterior	N(0)	2.8	1.80	V(90)	1.20	142
Ventana exterior	N(0)	2.8	1.80	V(90)	1.20	142
Ventana exterior	N(0)	1.5	1.80	V(90)	1.20	73
					TOTAL:	572

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	0.93	0.80	17
Exterior	0.93	0.80	17
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	3.70	-0.15	-13
Exterior	8.24	0.50	96
Exterior	8.47	0.50	99
Exterior	7.42	0.50	87

Exterior	1.50	0.50	18
Exterior	3.28	0.50	38
Exterior	0.93	0.80	17
Exterior	0.93	0.80	17
Exterior	3.12	0.80	58
		TOTAL:	889

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Forjado entre pisos	10.7	1.19	1.00	H(180)	299
Forjado entre pisos	7.0	1.19	0.29	H(180)	56
Forjado entre pisos	0.4	1.19	0.05	H(180)	1
Forjado entre pisos	0.9	1.19	0.24	H(180)	6
				TOTAL:	362

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	291	0	0	1983	8317
			TOTAL:	1983	8317

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
102.19	0.84	1983	0	10404	0	12386 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: AULA ESP. DIBUJO BACHILLERATO Zona: Zona 1

Superficie útil = 91.71 m² Volumen neto = 339.31 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (S)	S(180)	25.4	0.18	V(90)	1.00	109
Fachada (E)	E(90)	34.0	0.18	V(90)	1.10	161
					TOTAL:	270

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	E(90)	2.8	1.80	V(90)	1.10	130
Ventana exterior	E(90)	4.2	1.61	V(90)	1.10	173
Ventana exterior	E(90)	4.2	1.61	V(90)	1.10	173
Ventana exterior	E(90)	4.2	1.61	V(90)	1.10	173
					TOTAL:	650

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	3.70	0.15	13
Exterior	6.88	0.50	80
Exterior	13.34	0.50	156
Exterior	2.31	0.50	27

Exterior	1.31		0.50		15
				TOTAL:	894

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Forjado entre pisos	61.6	0.25	1.00	H(180)	355
				TOTAL:	355

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	220	0	0	1500	6293
			TOTAL:	1500	6293

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
108.62	0.85	1500	0	8461	0	9961 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: SEMINARIO 005 Zona: Zona 1

Superficie útil = 15.32 m² Volumen neto = 56.68 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (S)	S(180)	7.5	0.18	V(90)	1.00	32
					TOTAL:	32

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	S(180)	1.5	1.80	V(90)	1.00	61
					TOTAL:	61

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	2.41	0.50	28
Exterior	2.41	0.50	28
Exterior	0.93	0.80	17
Exterior	0.93	0.80	17
Exterior	3.12	0.80	58
		TOTAL:	150

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

Informe de cargas térmicas

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	37	0	0	251	1051
			TOTAL:	251	1051

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
100.83	0.84	251	0	1294	0	1545 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: AULA DESDOBLE SECUNDARIO 002 Zona: Zona 1

Superficie útil = 23.49 m² Volumen neto = 86.91 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (E)	E(90)	4.3	0.18	V(90)	1.10	20
					TOTAL:	20

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	E(90)	2.4	1.80	V(90)	1.10	109
					TOTAL:	109

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	3.70	-0.15	-13
Exterior	1.97	0.50	23
Exterior	1.51	0.80	28
Exterior	1.51	0.80	28
Exterior	3.12	0.80	58
		TOTAL:	125

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Tabique	4.0	0.48	0.02	V(90)	1
Forjado entre pisos	12.3	0.25	1.00	H(180)	71
				TOTAL:	72

	A (m²)	U (W/(m²·K))	T_{ad} (°C)	Incl. (°)	Carga sensible (W)
Hacia espacios calentados a diferente temperatura					
Forjado entre pisos	1.7	1.19	9.3	H(180)	23
Forjado entre pisos	7.0	1.19	9.3	H(180)	97
				TOTAL:	120

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico
T_{ad}	Temperatura interior del recinto adyacente (en la transferencia de calor entre recintos de distintas zonas, se considera como temperatura interior del recinto adyacente la media entre la temperatura interior de diseño y la temperatura seca exterior).

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	56	0	0	384	1612
			TOTAL:	384	1612

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
103.96	0.84	384	0	2058	0	2442 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: AULA DESDOBLE BACHILLERATO 01 Zona: Zona 1

Superficie útil = 31.13 m² Volumen neto = 115.18 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (N)	N(0)	13.0	0.18	V(90)	1.20	67
					TOTAL:	67

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	N(0)	2.2	1.80	V(90)	1.20	110
					TOTAL:	110

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	1.40	0.80	26
Exterior	1.40	0.80	26
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	3.70	-0.15	-13
Exterior	4.27	0.50	50
Exterior	4.27	0.50	50
		TOTAL:	198

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Forjado entre pisos	4.8	1.19	0.05	H(180)	6
Forjado entre pisos	19.8	1.19	0.24	H(180)	134
Forjado entre pisos	5.5	1.19	0.04	H(180)	6
				TOTAL:	147

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie

U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	75	0	0	509	2136
			TOTAL:	509	2136

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
101.74	0.84	509	0	2658	0	3167 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: AULA APOYO BACHILLERATO01 Zona: Zona 1

Superficie útil = 19.19 m² Volumen neto = 71.01 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (E)	E(90)	7.5	0.18	V(90)	1.10	36
					TOTAL:	36

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	E(90)	2.8	1.80	V(90)	1.10	130
					TOTAL:	130

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	2.79	0.50	33
Exterior	0.29	0.50	3
Exterior	2.30	0.50	27
		TOTAL:	189

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	46	0	0	314	1317
			TOTAL:	314	1317

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
103.44	0.84	314	0	1671	0	1985 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: AULA SECUNDARIA 05 Zona: Zona 1

Superficie útil = 50.32 m² Volumen neto = 186.19 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (S)	S(180)	21.0	0.18	V(90)	1.00	90
Cubierta	N(0)	50.3	0.19	H(0)	1.20	272
					TOTAL:	362

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	V(90)	1.00	158
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	V(90)	1.00	158
					TOTAL:	315

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	6.35	0.53	78
Exterior	7.92	0.50	93
Exterior	3.70	0.50	43
Exterior	6.35	0.75	111
Exterior	7.92	0.75	139
		TOTAL:	782

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Medianera	23.5	0.20	1.00	V(90)	110

TOTAL:	110

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	372	0	-6169	2535	4467
			TOTAL:	2535	4467

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
170.33	0.70	2535	0	6036	0	8571 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: AULA SECUNDARIA 6 Zona: Zona 1

Superficie útil = 50.06 m² Volumen neto = 185.19 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (S)	S(180)	24.0	0.18	V(90)	1.00	103
Cubierta	N(0)	50.1	0.19	H(0)	1.20	271
					TOTAL:	374

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	S(180)	2.8	1.80	V(90)	1.00	118
Ventana exterior	S(180)	2.8	1.80	V(90)	1.00	118
					TOTAL:	237

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	2.41	0.50	28
Exterior	5.40	0.50	63
Exterior	8.01	0.75	141
		TOTAL:	484

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación

Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	372	0	-6169	2535	4467
			TOTAL:	2535	4467

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
161.75	0.69	2535	0	5561	0	8096 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: AULA SECUNDARIA 7 Zona: Zona 1

Superficie útil = 50.26 m² Volumen neto = 185.94 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (S)	S(180)	21.4	0.18	V(90)	1.00	92
Cubierta	N(0)	50.3	0.19	H(0)	1.20	272
					TOTAL:	364

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	V(90)	1.00	158
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	V(90)	1.00	158
					TOTAL:	315

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	8.03	0.50	94
Exterior	8.03	0.75	141
		TOTAL:	552

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación

Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	372	0	-6169	2535	4467
			TOTAL:	2535	4467

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
163.83	0.69	2535	0	5698	0	8234 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: AULA SECUNDARIA 8 Zona: Zona 1

Superficie útil = 51.51 m² Volumen neto = 190.57 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (S)	S(180)	22.2	0.18	V(90)	1.00	95
Cubierta	N(0)	51.5	0.19	H(0)	1.20	279
					TOTAL:	374

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	V(90)	1.00	158
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	V(90)	1.00	158
					TOTAL:	315

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	8.26	0.50	97
Exterior	8.26	0.75	145
		TOTAL:	559

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación

Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	372	0	-6169	2535	4467
			TOTAL:	2535	4467

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
160.17	0.69	2535	0	5715	0	8250 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: AULA BACHILLERATO 006 Zona: Zona 1

Superficie útil = 59.78 m² Volumen neto = 221.19 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (S)	S(180)	24.3	0.18	V(90)	1.00	104
Cubierta	N(0)	59.8	0.19	H(0)	1.20	324
					TOTAL:	428

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	V(90)	1.00	158
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	V(90)	1.00	158
Ventana exterior	S(180)	2.8	1.80	V(90)	1.00	118
					TOTAL:	433

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	9.58	0.50	112
Exterior	9.58	0.75	168
		TOTAL:	723

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie

U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	372	0	-6169	2535	4467
			TOTAL:	2535	4467

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
143.64	0.70	2535	0	6052	0	8587 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: AULA BACHILLERATO 007 Zona: Zona 1

Superficie útil = 60.26 m² Volumen neto = 222.98 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (S)	S(180)	28.5	0.18	V(90)	1.00	123
Cubierta	N(0)	60.3	0.19	H(0)	1.20	326
					TOTAL:	449

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	S(180)	4.2	1.61	V(90)	1.00	158
Ventana exterior	S(180)	2.8	1.80	V(90)	1.00	118
					TOTAL:	276

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	9.61	0.50	112
Exterior	9.61	0.75	169
		TOTAL:	566

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación

Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	372	0	-6169	2535	4467
			TOTAL:	2535	4467

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
137.60	0.69	2535	0	5757	0	8292 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: AULA BACHILLERATO004 Zona: Zona 1

Superficie útil = 59.30 m² Volumen neto = 219.41 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (N)	N(0)	25.9	0.18	V(90)	1.20	134
Cubierta	N(0)	59.3	0.19	H(0)	1.20	321
					TOTAL:	455

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	N(0)	2.8	1.80	V(90)	1.20	142
Ventana exterior	N(0)	1.5	1.80	V(90)	1.20	73
					TOTAL:	215

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	0.93	0.80	17
Exterior	0.93	0.80	17
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	8.24	0.50	96
Exterior	3.70	-0.15	-13
Exterior	8.24	0.75	145
		TOTAL:	447

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación

Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	372	0	-6169	2535	4467
			TOTAL:	2535	4467

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
136.91	0.69	2535	0	5584	0	8119 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: AULA BACHILLERATO 005 Zona: Zona 1

Superficie útil = 60.77 m² Volumen neto = 224.87 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (N)	N(0)	23.8	0.18	V(90)	1.20	123
Cubierta	N(0)	60.8	0.19	H(0)	1.20	329
					TOTAL:	452

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	N(0)	2.8	1.80	V(90)	1.20	142
Ventana exterior	N(0)	1.5	1.80	V(90)	1.20	73
Ventana exterior	N(0)	0.5	1.80	V(90)	1.20	24
Ventana exterior	N(0)	2.8	1.80	V(90)	1.20	142
					TOTAL:	381

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	0.93	0.80	17
Exterior	0.93	0.80	17
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	8.47	0.50	99
Exterior	8.47	0.75	149
Exterior	0.30	0.80	6
Exterior	0.30	0.80	6
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	3.12	0.80	58
		TOTAL:	662

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	372	0	-6169	2535	4467
			TOTAL:	2535	4467

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
139.82	0.70	2535	0	5962	0	8498 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: AULA BACHILLERATO 8 Zona: Zona 1

Superficie útil = 60.27 m² Volumen neto = 222.99 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (N)	N(0)	27.3	0.18	V(90)	1.20	141
Fachada (E)	E(90)	22.7	0.18	V(90)	1.10	107
Cubierta	N(0)	60.3	0.19	H(0)	1.20	326
					TOTAL:	574

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	N(0)	4.1	1.61	V(90)	1.20	185
Ventana exterior	N(0)	2.8	1.80	V(90)	1.20	142
Ventana exterior	N(0)	2.2	1.80	V(90)	1.20	110
					TOTAL:	437

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	2.62	0.80	49
Exterior	2.62	0.80	49
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	1.40	0.80	26
Exterior	1.40	0.80	26
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	9.85	0.50	115
Exterior	6.12	0.50	72
Exterior	3.70	0.15	13
Exterior	9.85	0.75	173
Exterior	6.12	0.75	107
		TOTAL:	873

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	372	0	-6169	2535	4467
			TOTAL:	2535	4467

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
147.46	0.71	2535	0	6352	0	8887 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: AULA ESPECIFICA ARTES DE MUSICA BACHILLERATO — Zona: Zona 1

Superficie útil = 91.71 m² Volumen neto = 339.31 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (S)	S(180)	25.4	0.18	V(90)	1.00	109
Fachada (E)	E(90)	34.0	0.18	V(90)	1.10	161
Cubierta	N(0)	91.7	0.19	H(0)	1.20	496
					TOTAL:	766

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	E(90)	2.8	1.80	V(90)	1.10	130
Ventana exterior	E(90)	4.2	1.61	V(90)	1.10	173
Ventana exterior	E(90)	4.2	1.61	V(90)	1.10	173
Ventana exterior	E(90)	4.2	1.61	V(90)	1.10	173
					TOTAL:	650

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	6.88	0.50	80
Exterior	13.34	0.50	156

Exterior	3.70	0.15	13
Exterior	6.88	0.75	121
Exterior	13.34	0.75	234
		TOTAL:	1206

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	220	0	0	1500	6293
			TOTAL:	1500	6293

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
113.57	0.86	1500	0	8915	0	10415 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: LABORATORIO 03 Zona: Zona 1

Superficie útil = 75.84 m² Volumen neto = 280.60 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (O)	O(270)	25.5	0.18	V(90)	1.10	120
Fachada (N)	N(0)	28.1	0.18	V(90)	1.20	145
Cubierta	N(0)	75.8	0.19	H(0)	1.20	410
					TOTAL:	676

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	O(270)	2.8	1.80	V(90)	1.10	130
Ventana exterior	O(270)	2.8	1.80	V(90)	1.10	130
					TOTAL:	260

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	8.41	0.50	98
Exterior	7.60	0.50	89
Exterior	3.70	-0.15	-13
Exterior	3.70	0.15	13
Exterior	8.41	0.75	148
Exterior	7.60	0.75	133
		TOTAL:	720

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					

Tabique	6.5	0.20	0.09	V(90)	3
				TOTAL:	3

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	182	0	0	1240	5204
			TOTAL:	1240	5204

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
106.84	0.85	1240	0	6862	0	8103 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: AULA BACHILLERATO 02 Zona: Zona 1

Superficie útil = 19.19 m² Volumen neto = 71.01 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (E)	E(90)	7.5	0.18	V(90)	1.10	36
Cubierta	N(0)	19.2	0.19	H(0)	1.20	104
					TOTAL:	139

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	E(90)	2.8	1.80	V(90)	1.10	130
					TOTAL:	130

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	2.79	0.50	33
Exterior	2.79	0.75	49
		TOTAL:	207

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	46	0	0	314	1317
			TOTAL:	314	1317

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
109.82	0.85	314	0	1794	0	2108 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: AULA DESDOBLE BACHILLERATO 02 Zona: Zona 1

Superficie útil = 31.13 m² Volumen neto = 115.18 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (N)	N(0)	11.0	0.18	V(90)	1.20	57
Cubierta	N(0)	31.1	0.19	H(0)	1.20	168
					TOTAL:	225

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	N(0)	2.0	1.80	V(90)	1.20	102
Ventana exterior	N(0)	2.2	1.80	V(90)	1.20	110
					TOTAL:	213

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	1.30	0.80	24
Exterior	1.30	0.80	24
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	4.27	0.50	50
Exterior	3.70	-0.15	-13
Exterior	4.27	0.75	75
Exterior	1.40	0.80	26
Exterior	1.40	0.80	26
Exterior	3.12	0.80	58
		TOTAL:	330

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación

Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	75	0	0	509	2136
			TOTAL:	509	2136

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
109.62	0.85	509	0	2904	0	3413 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: AULASECUNDARIA POLIVALENTE MUSICA Y DRMA — Zona: Zona 1

Superficie útil = 63.08 m² Volumen neto = 233.37 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (N)	N(0)	27.2	0.18	V(90)	1.20	140
Fachada (E)	E(90)	23.1	0.18	V(90)	1.10	109
Cubierta	N(0)	63.1	0.19	H(0)	1.20	341
					TOTAL:	591

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	N(0)	4.2	1.61	V(90)	1.20	189
Ventana exterior	N(0)	2.8	1.80	V(90)	1.20	142
Ventana exterior	N(0)	2.2	1.80	V(90)	1.20	110
Ventana exterior	E(90)	0.6	1.80	V(90)	1.10	29
					TOTAL:	470

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	1.40	0.80	26
Exterior	1.40	0.80	26
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	9.83	0.50	115
Exterior	6.41	0.50	75
Exterior	3.70	0.15	13
Exterior	9.83	0.75	173
Exterior	6.41	0.75	113

Exterior	0.40	0.80	7
Exterior	0.40	0.80	7
Exterior	3.12	0.80	58
		TOTAL:	957

Abreviaturas	
Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	151	0	0	1032	4328
			TOTAL:	1032	4328

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
116.97	0.86	1032	0	6346	0	7378 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: AULA ESPECIFICA ARTES IMAGEN Y DISEÑO BACHILLERATO — Zona: Zona 1

Superficie útil = 89.98 m² Volumen neto = 332.92 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (O)	O(270)	38.7	0.18	V(90)	1.10	183
Fachada (N)	N(0)	25.2	0.18	V(90)	1.20	130
Cubierta	N(0)	90.0	0.19	H(0)	1.20	487
					TOTAL:	800

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	O(270)	4.2	1.61	V(90)	1.10	173
Ventana exterior	O(270)	4.2	1.61	V(90)	1.10	173
Ventana exterior	O(270)	1.5	1.80	V(90)	1.10	67
					TOTAL:	414

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	2.68	0.80	50
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	0.93	0.80	17
Exterior	0.93	0.80	17
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	13.18	0.50	154
Exterior	6.81	0.50	80
Exterior	3.70	-0.15	-13
Exterior	3.70	0.15	13
Exterior	13.18	0.75	231
Exterior	6.81	0.75	119

TOTAL:	995

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	216	0	0	1472	6174
			TOTAL:	1472	6174

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
109.52	0.85	1472	0	8383	0	9855 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: AULA DESDOBLE SECUNDARIA 03 Zona: Zona 1

Superficie útil = 23.32 m² Volumen neto = 86.27 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (E)	E(90)	4.8	0.18	V(90)	1.10	22
Cubierta	N(0)	23.3	0.19	H(0)	1.20	126
					TOTAL:	149

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	E(90)	1.9	1.80	V(90)	1.10	87
					TOTAL:	87

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	1.97	0.50	23
Exterior	3.70	-0.15	-13
Exterior	1.97	0.75	35
Exterior	1.20	0.80	22
Exterior	1.20	0.80	22
Exterior	3.12	0.80	58
		TOTAL:	148

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Tabique	4.0	0.20	0.07	V(90)	1
				TOTAL:	1

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor

U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	60	0	0	409	1715
			TOTAL:	409	1715

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
107.60	0.84	409	0	2100	0	2509 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: ASEO 01 MASC Zona: Zona 1

Superficie útil = 18.41 m² Volumen neto = 68.13 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Cubierta	N(0)	18.4	0.19	H(0)	1.20	100
					TOTAL:	100

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Tabique	4.1	0.48	0.07	V(90)	3
Tabique	7.2	0.48	0.07	V(90)	5
				TOTAL:	9

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
e_k	Factor de corrección por orientación
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	10	0	0	69	290
			TOTAL:	69	290

Carga total de calefacción

Informe de cargas térmicas

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
25.35	0.85	69	0	398	0	467 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: ASEO 02 MASC Zona: Zona 1

Superficie útil = 19.46 m² Volumen neto = 72.01 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Cubierta	N(0)	19.5	0.19	H(0)	1.20	105
					TOTAL:	105

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
e_k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	11	0	0	73	306
			TOTAL:	73	306

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0 %) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0 %) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
24.88	0.85	73	0	411	0	484 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: ASEO 01 FEM Zona: Zona 1

Superficie útil = 18.61 m² Volumen neto = 68.86 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Cubierta	N(0)	18.6	0.19	H(0)	1.20	101
					TOTAL:	101

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
e_k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	10	0	0	70	293
			TOTAL:	70	293

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0 %) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0 %) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
24.89	0.85	70	0	393	0	463 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: ASEO 02 FEM Zona: Zona 1

Superficie útil = 20.26 m² Volumen neto = 74.97 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Cubierta	N(0)	20.3	0.19	H(0)	1.20	110
					TOTAL:	110

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Tabique	7.8	0.48	0.09	V(90)	8
Tabique	6.6	0.48	0.09	V(90)	7
				TOTAL:	15

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
e_k	Factor de corrección por orientación
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	11	0	0	76	319
			TOTAL:	76	319

Carga total de calefacción

Informe de cargas térmicas

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
25.61	0.85	76	0	443	0	519 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: SEMINARIO 007 Zona: Zona 1

Superficie útil = 15.32 m² Volumen neto = 56.67 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (S)	S(180)	7.4	0.18	V(90)	1.00	32
Cubierta	N(0)	15.3	0.19	H(0)	1.20	83
					TOTAL:	115

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	S(180)	1.5	1.80	V(90)	1.00	61
					TOTAL:	61

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	2.40	0.50	28
Exterior	2.40	0.75	42
Exterior	0.93	0.80	17
Exterior	0.93	0.80	17
Exterior	3.12	0.80	58
		TOTAL:	164

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	37	0	0	251	1051
			TOTAL:	251	1051

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
107.14	0.85	251	0	1390	0	1641 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: VESTIBULO DE INDEPENDENCIA Zona: Zona 1

Superficie útil = 20.68 m² Volumen neto = 76.51 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (N)	N(0)	13.6	0.18	V(90)	1.20	70
Cubierta	N(0)	20.7	0.19	H(0)	1.20	112
					TOTAL:	182

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	5.61	0.53	69
Exterior	3.69	0.50	43
Exterior	3.70	0.50	43
Exterior	5.61	0.75	98
Exterior	3.69	0.75	65
		TOTAL:	318

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Medianera	20.7	0.20	1.00	V(90)	97
				TOTAL:	97

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
e_k	Factor de corrección por orientación
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	11	0	0	78	325
			TOTAL:	78	325

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
48.37	0.92	78	0	923	0	1000 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: DISTRIBUIDOR A Zona: Zona 1

Superficie útil = 136.72 m² Volumen neto = 505.87 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (N)	N(0)	29.9	0.18	V(90)	1.20	154
Cubierta	N(0)	136.7	0.19	H(0)	1.20	740
					TOTAL:	894

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	N(0)	9.0	1.80	V(90)	1.20	455
					TOTAL:	455

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	10.70	0.50	125
Exterior	3.70	-0.15	-13
Exterior	10.70	0.75	188
Exterior	3.00	0.80	56
Exterior	3.00	0.80	56
Exterior	6.00	0.80	112
		TOTAL:	525

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Tabique	7.2	0.48	0.07	V(90)	5
				TOTAL:	5

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor

U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	75	0	0	512	2150
			TOTAL:	512	2150

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
33.22	0.89	512	0	4029	0	4542 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: ESCALERA 01 Zona: Zona 1

Superficie útil = 48.16 m² Volumen neto = 178.20 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (S)	S(180)	14.3	0.18	V(90)	1.00	61
Cubierta	N(0)	48.2	0.19	H(0)	1.20	261
					TOTAL:	322

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	S(180)	1.9	1.80	V(90)	1.00	80
					TOTAL:	80

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	4.38	0.50	51
Exterior	4.38	0.75	77
Exterior	0.90	0.80	17
Exterior	0.90	0.80	17
Exterior	4.20	0.80	79
		TOTAL:	240

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	26	0	0	181	757
			TOTAL:	181	757

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
32.81	0.89	181	0	1399	0	1580 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: ESCALERA 02 Zona: Zona 1

Superficie útil = 39.16 m² Volumen neto = 144.89 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (S)	S(180)	13.5	0.18	V(90)	1.00	58
Cubierta	N(0)	39.2	0.19	H(0)	1.20	212
					TOTAL:	270

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	S(180)	1.9	1.80	V(90)	1.00	80
					TOTAL:	80

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	4.17	0.50	49
Exterior	4.17	0.75	73
Exterior	0.90	0.80	17
Exterior	0.90	0.80	17
Exterior	4.20	0.80	79
		TOTAL:	234

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	22	0	0	147	616
			TOTAL:	147	616

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
34.39	0.89	147	0	1200	0	1347 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: DISTRIBUIDOR B Zona: Zona 1

Superficie útil = 82.71 m² Volumen neto = 306.00 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Cubierta	N(0)	82.7	0.19	H(0)	1.20	448
					TOTAL:	448

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
e_k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	45	0	0	310	1301
			TOTAL:	310	1301

Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0 %) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0 %) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
24.88	0.85	310	0	1748	0	2058 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: DISTRIBUIDOR C Zona: Zona 1

Superficie útil = 27.22 m² Volumen neto = 100.71 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Cubierta	N(0)	27.2	0.19	H(0)	1.20	147
					TOTAL:	147

	A (m²)	U (W/(m²·K))	b_u	Incl. (°)	Carga sensible (W)
A través de un espacio no calentado (elementos superficiales)					
Tabique	7.8	0.48	0.09	V(90)	8
				TOTAL:	8

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
e_k	Factor de corrección por orientación
b_u	Factor de corrección del espacio adyacente
Incl.	Ángulo de inclinación

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	15	0	0	102	428
			TOTAL:	102	428

Carga total de calefacción

Informe de cargas térmicas

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
25.18	0.85	102	0	583	0	685 W

Carga máxima de calefacción

Recinto: SEMINARIO 008 Zona: Zona 1

Superficie útil = 19.01 m² Volumen neto = 70.34 m³

Condiciones de diseño

Interiores:	Exteriores:
Temperatura del aire = 21.0 °C	Temperatura seca = -2.4 °C
Humedad relativa = 30.00 %	Humedad relativa = 80.00 %
	Temperatura del terreno = 6.5 °C

Pérdidas de calor por conducción

	Ori. (°)	A (m²)	U (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (elementos superficiales opacos)						
Fachada (E)	E(90)	7.4	0.18	V(90)	1.10	35
Cubierta	N(0)	19.0	0.19	H(0)	1.20	103
					TOTAL:	138

	Ori. (°)	A (m²)	U_{global} (W/(m²·K))	Incl. (°)	e_k	Carga sensible (W)
Al exterior (huecos)						
Ventana exterior	E(90)	2.8	1.80	V(90)	1.10	130
					TOTAL:	130

	Long. (m)	Y (W/(m²·K))	Carga sensible (W)
Al exterior (puentes térmicos lineales)			
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	1.80	0.80	34
Exterior	3.12	0.80	58
Exterior	2.77	0.50	32
Exterior	2.77	0.75	49
		TOTAL:	207

Abreviaturas

Ori.	Orientación
A	Superficie
U	Coeficiente de transmisión de calor
U_{global}	Coeficiente de transmisión térmica global del hueco
e_k	Factor de corrección por orientación
Incl.	Ángulo de inclinación
Long.	Longitud
Y	Coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico

Pérdidas de calor por ventilación e infiltración

	Caudal de aire (l/s)	Recuperación de calor latente (W)	Recuperación de calor sensible (W)	Carga latente (W)	Carga sensible (W)
Ventilación					
Ventilación	60	0	0	409	1715
			TOTAL:	409	1715

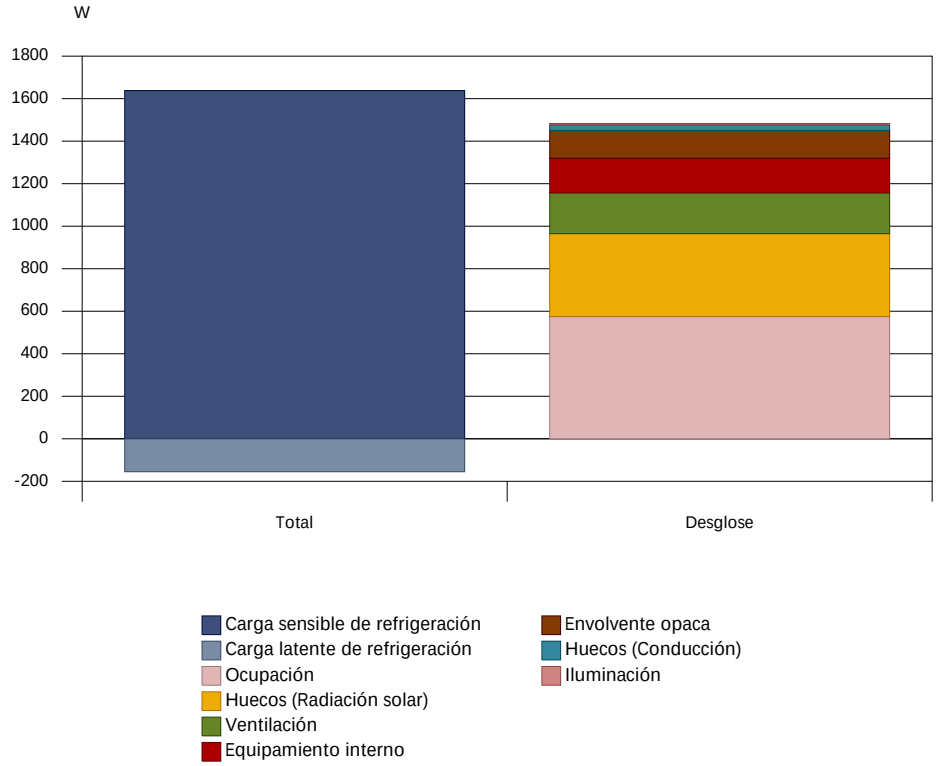
Carga total de calefacción

Carga total por unidad de superficie (W/m²)	Factor de calor sensible	Carga latente (W)	Mayoración de la carga latente (0.0%) (W)	Carga sensible (W)	Mayoración de la carga sensible (0.0%) (W)	CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN
136.74	0.84	409	0	2190	0	2599 W

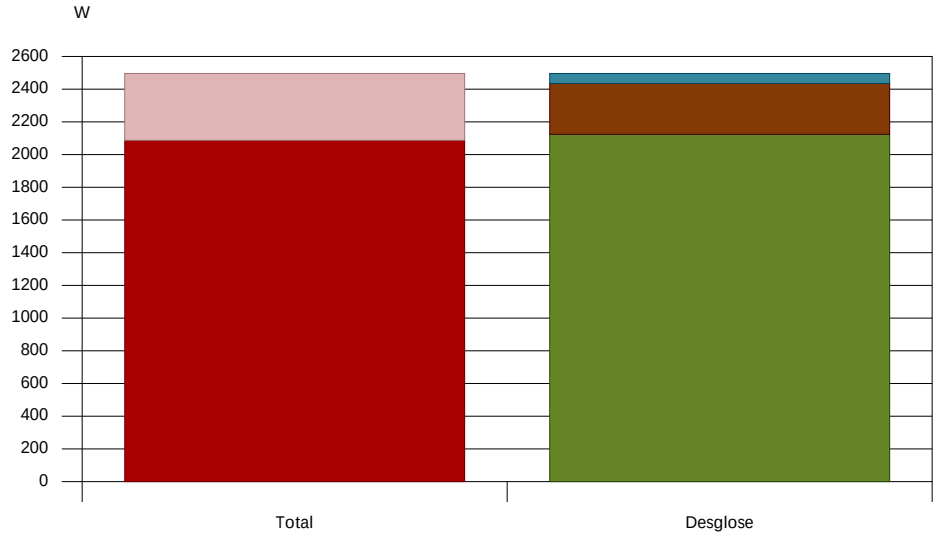
2.3. Gráficas

CONSEJERIA

Carga máxima de refrigeración (21 de Agosto a las 17h)

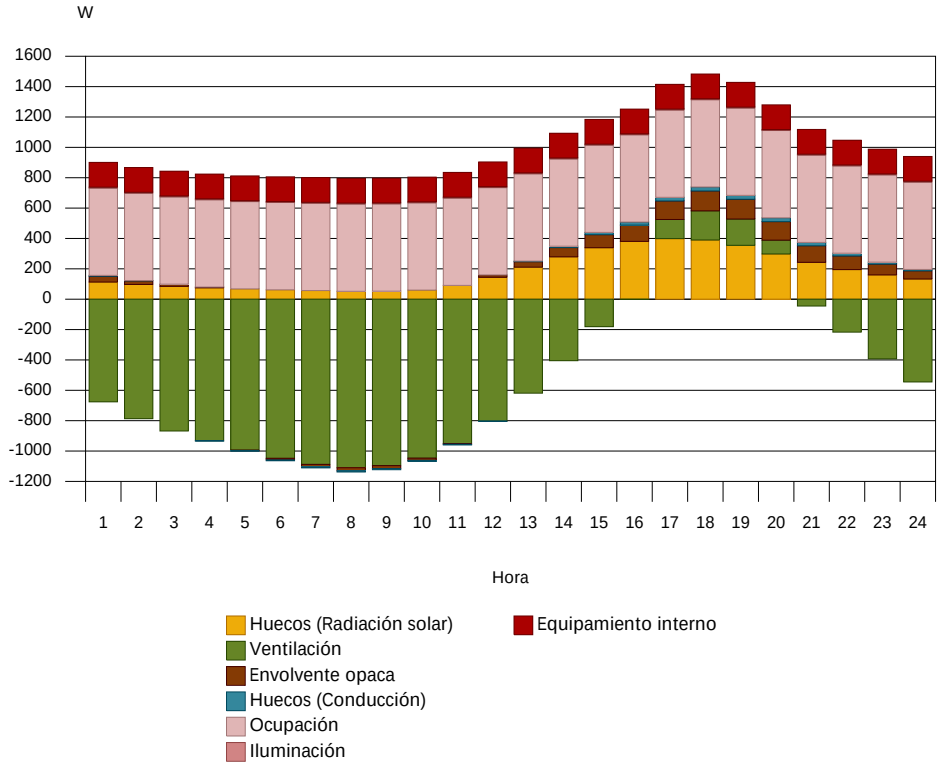


Carga máxima de calefacción

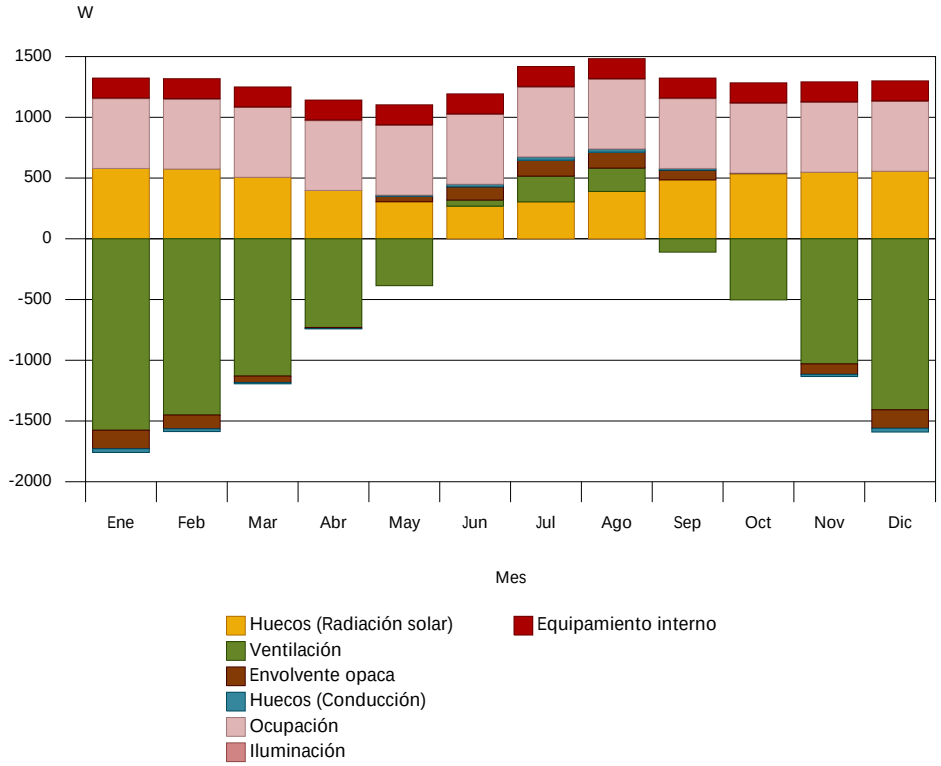


Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Agosto)

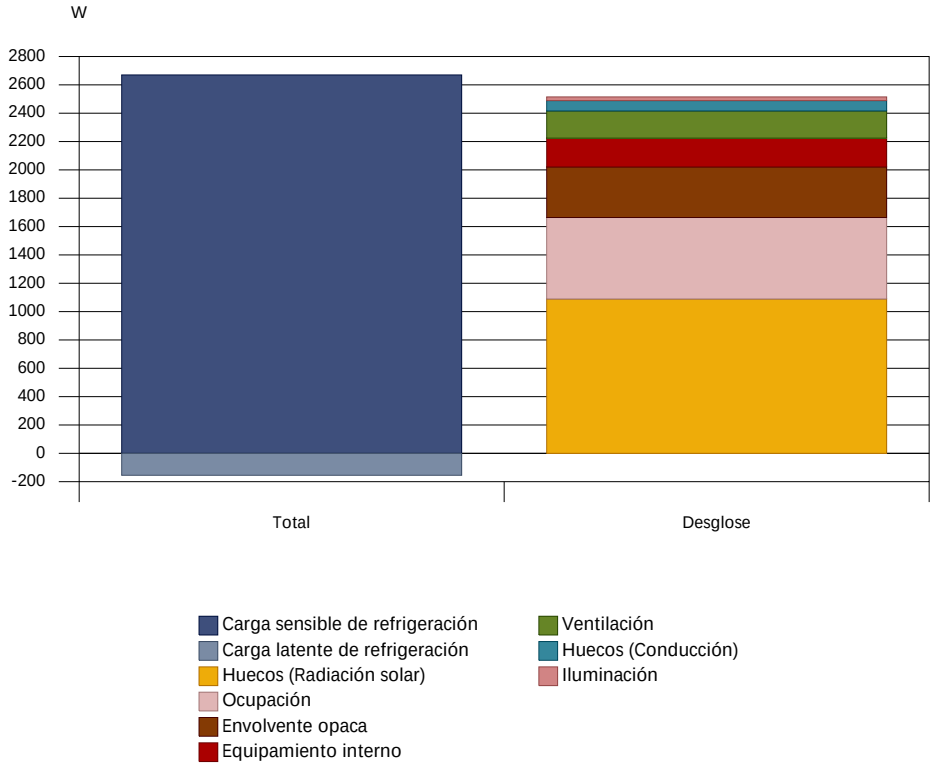


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

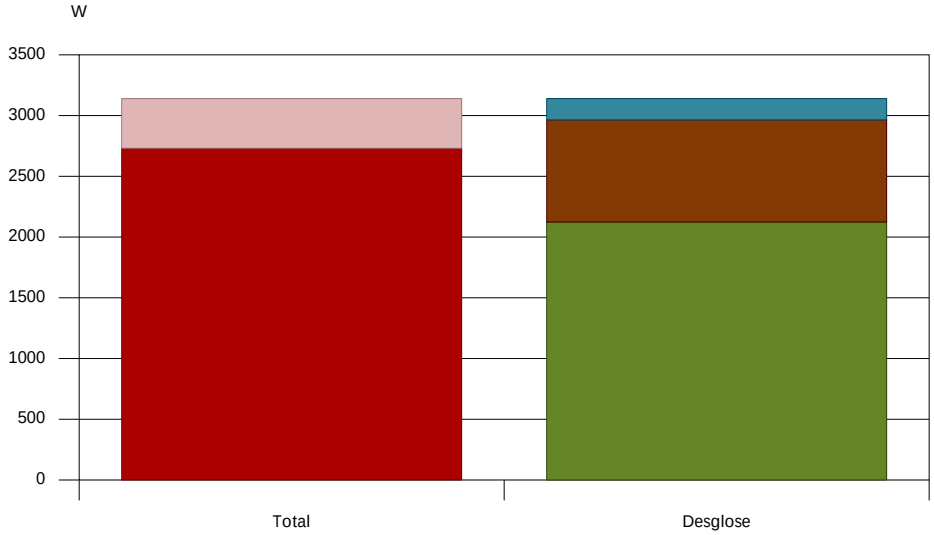


SECRETARIA

Carga máxima de refrigeración (21 de Agosto a las 17h)

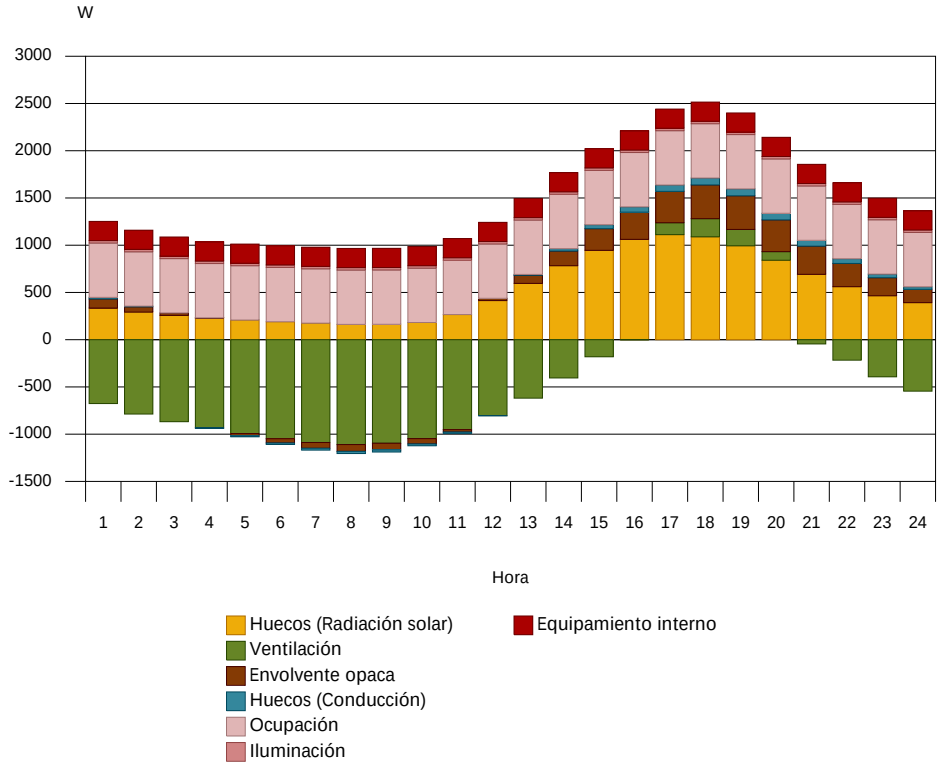


Carga máxima de calefacción

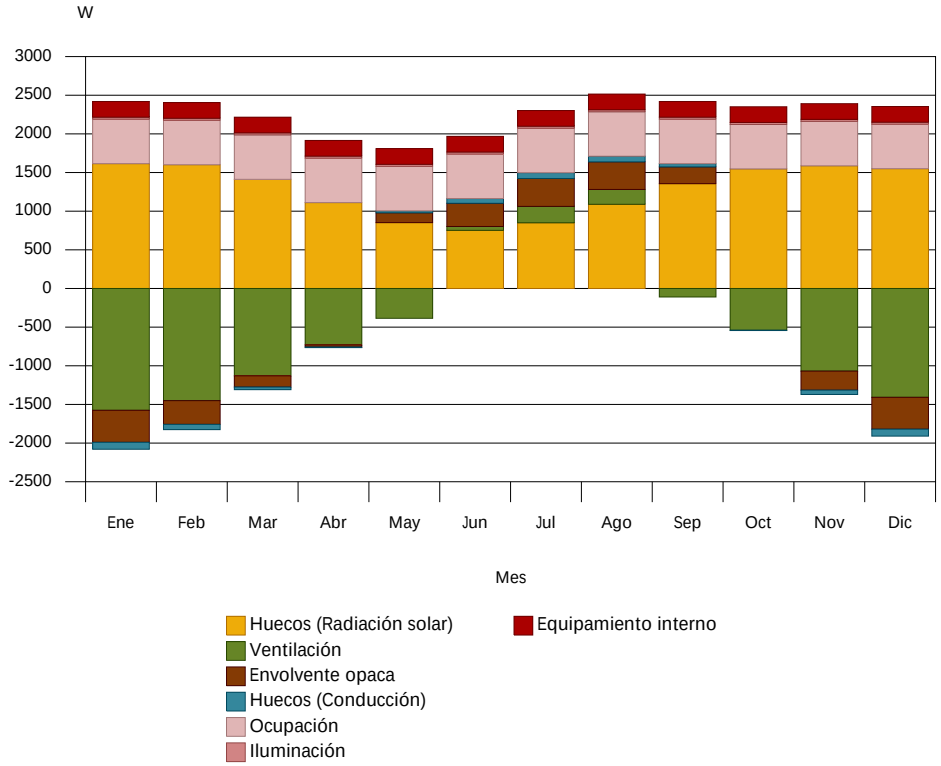


Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Agosto)

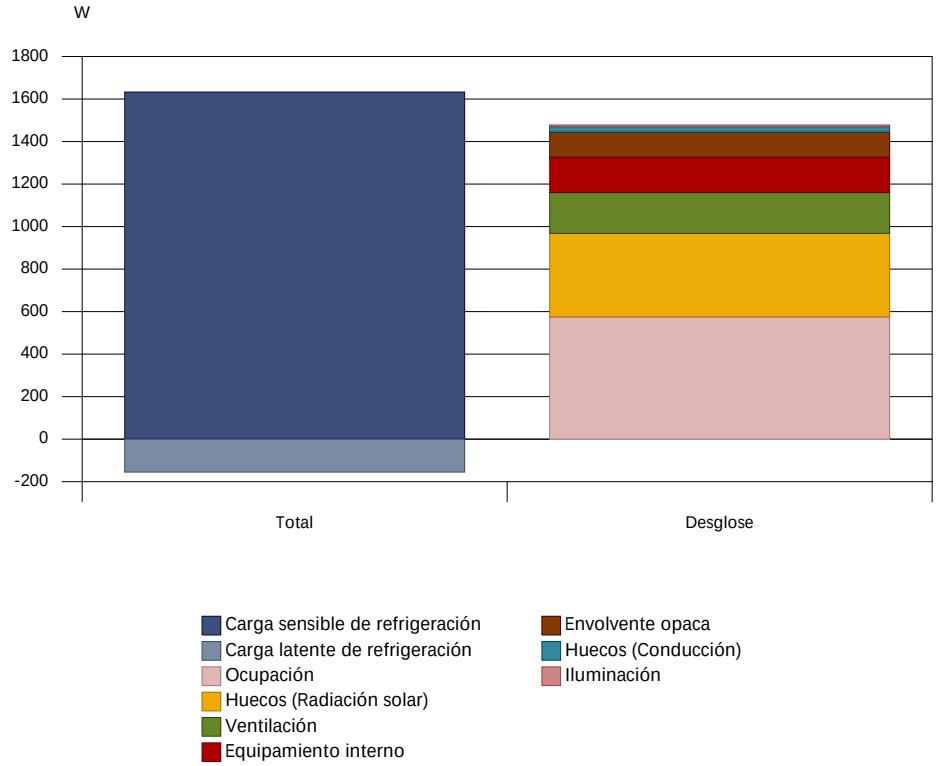


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

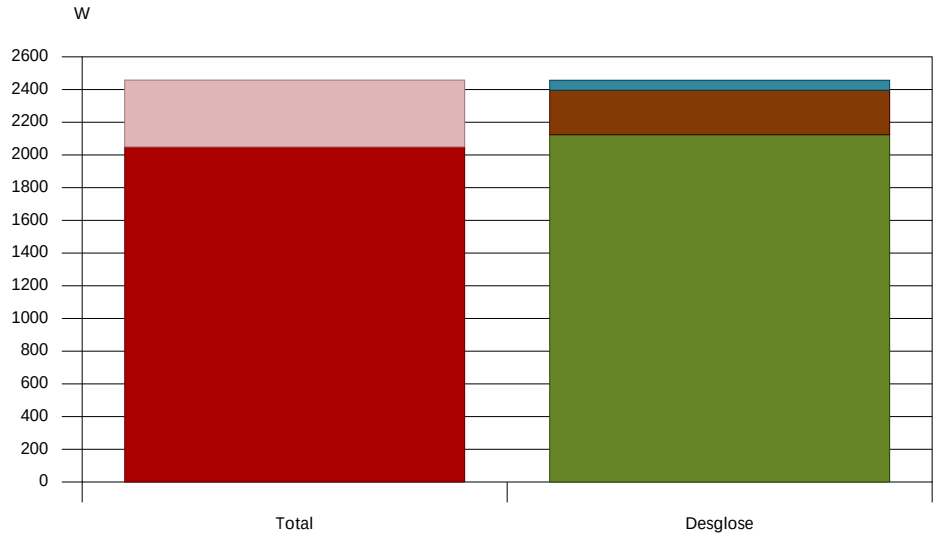


DESPACHO DE SECRETARIO

Carga máxima de refrigeración (21 de Agosto a las 17h)

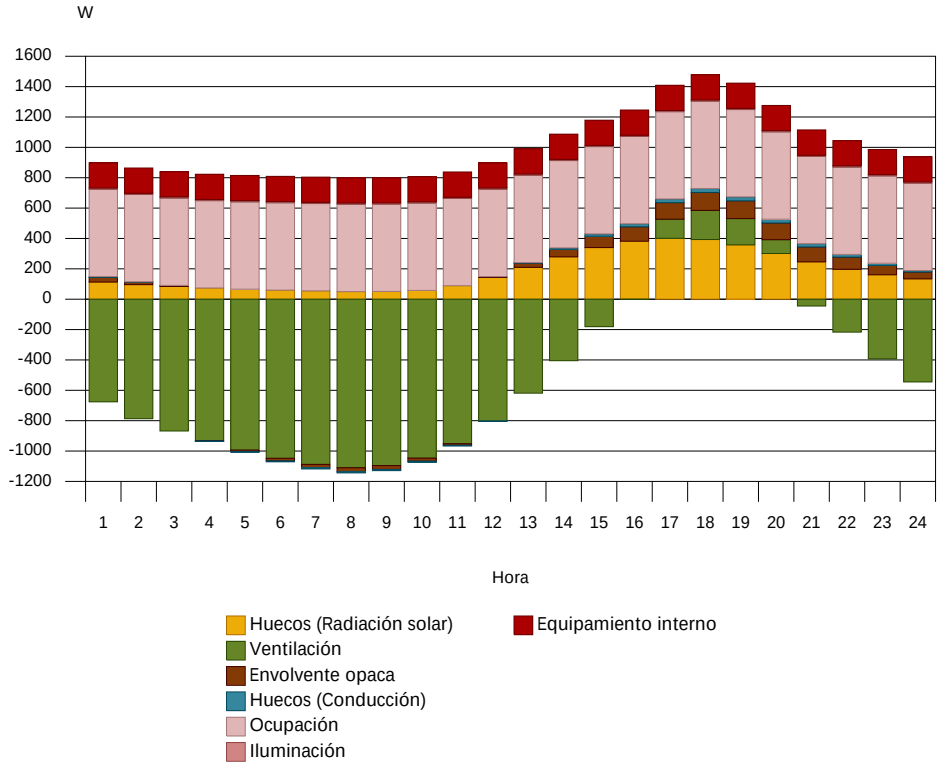


Carga máxima de calefacción

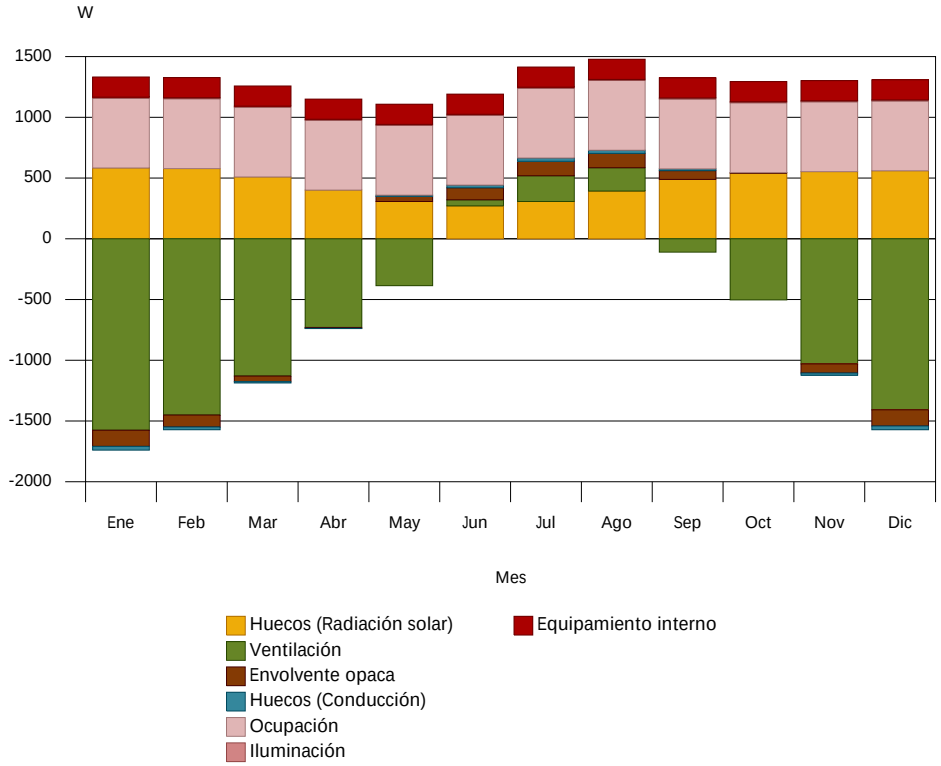


Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Agosto)

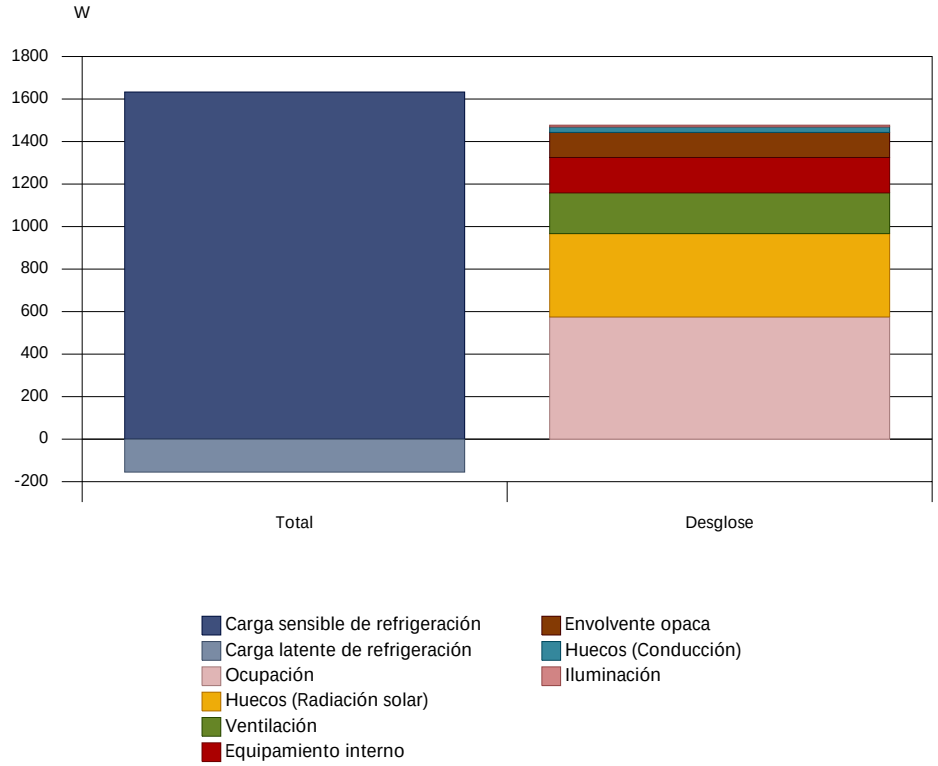


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

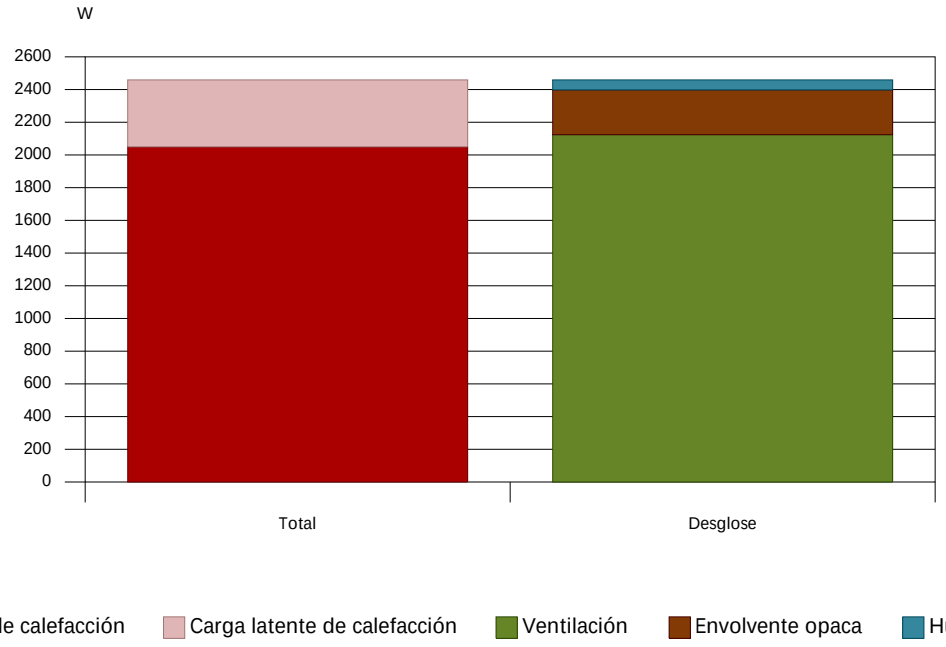


DESPACHO DE ORIENTACION

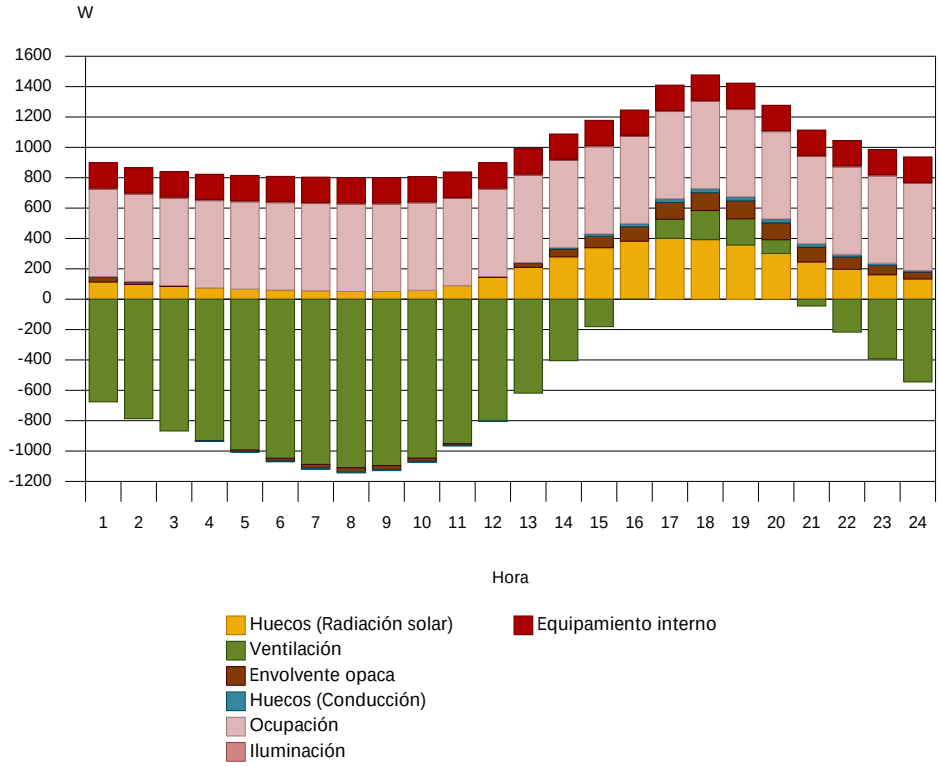
Carga máxima de refrigeración (21 de Agosto a las 17h)



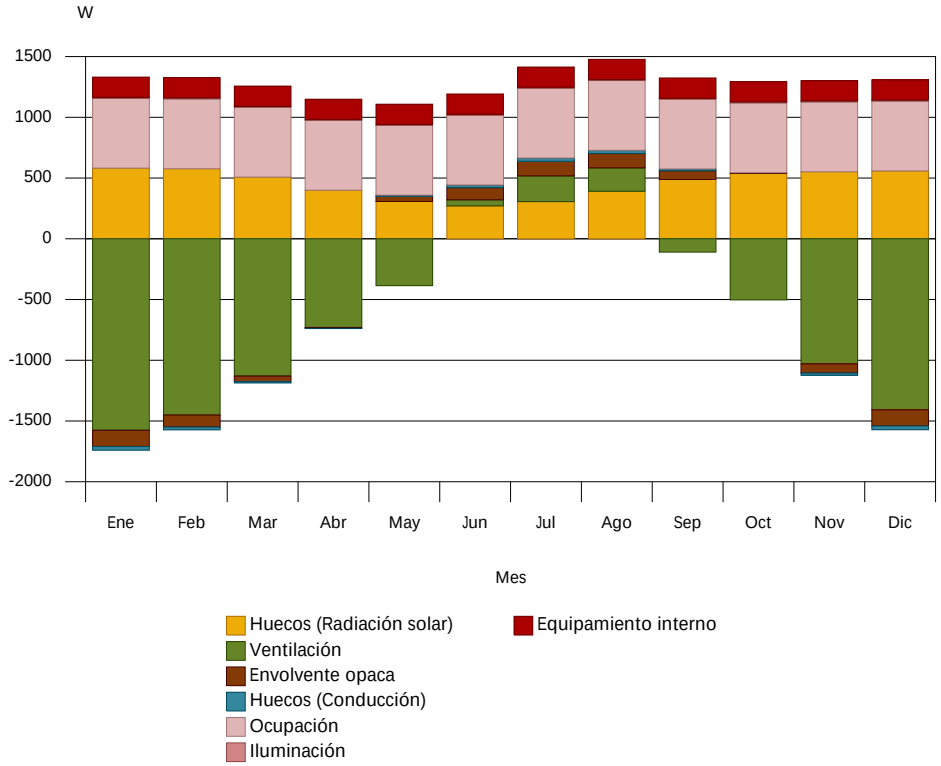
Carga máxima de calefacción



Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Agosto)

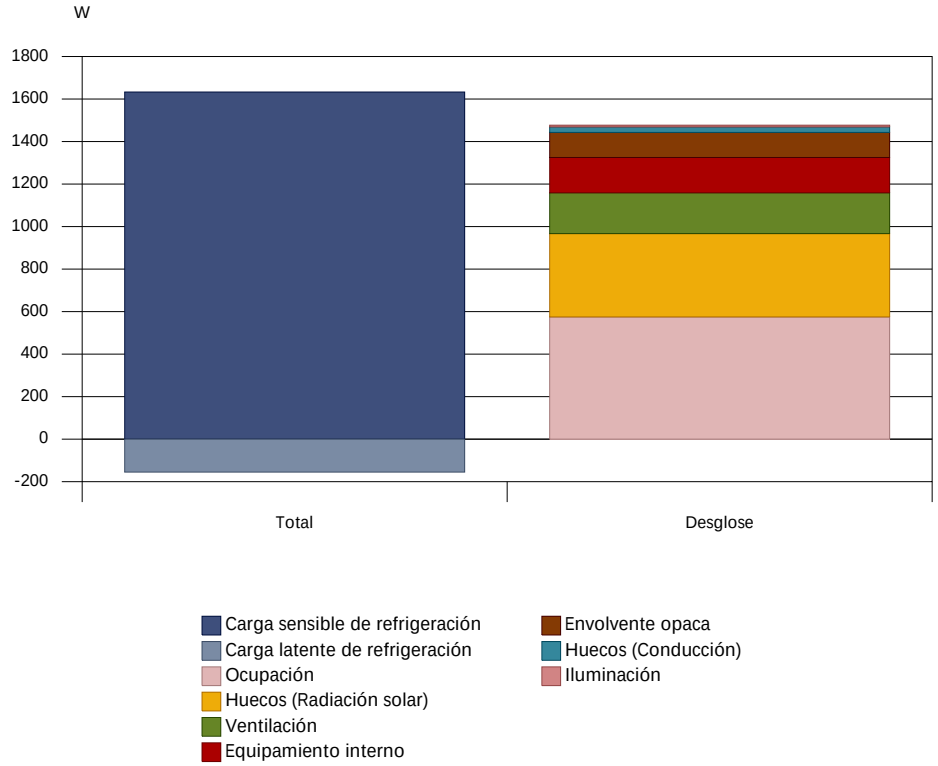


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

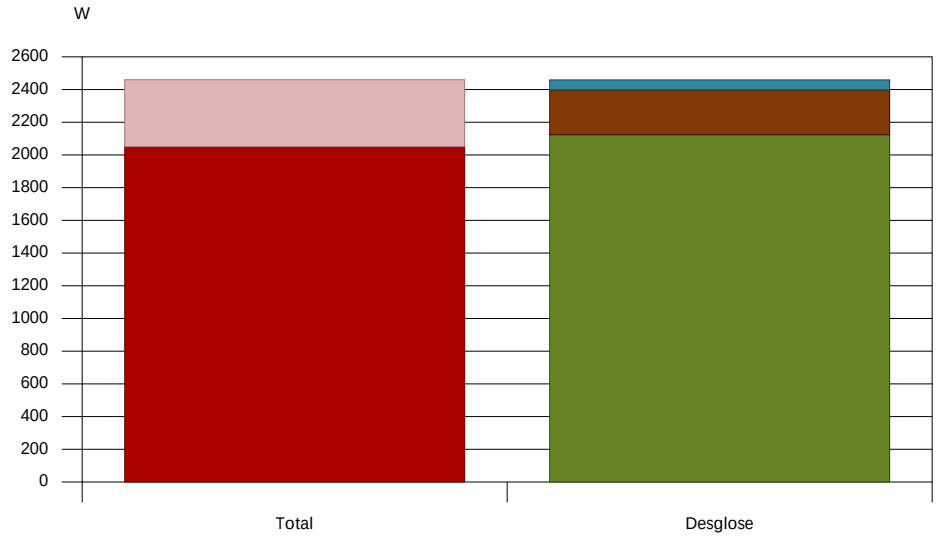


DESPACHO DE JEFE DE ESTUDIOS

Carga máxima de refrigeración (21 de Agosto a las 17h)

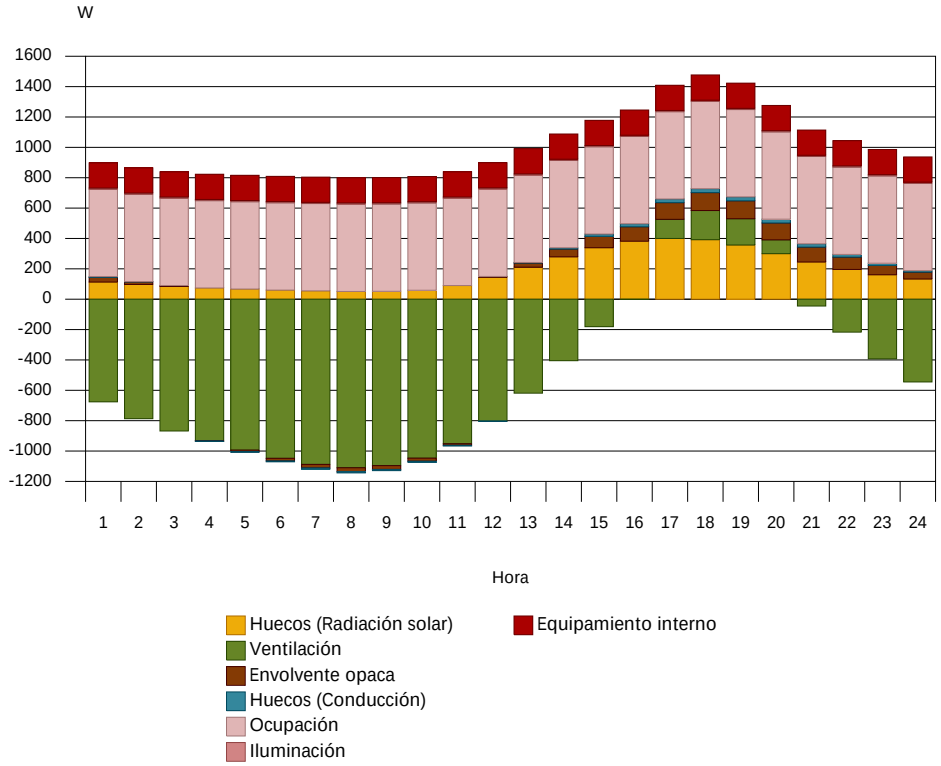


Carga máxima de calefacción

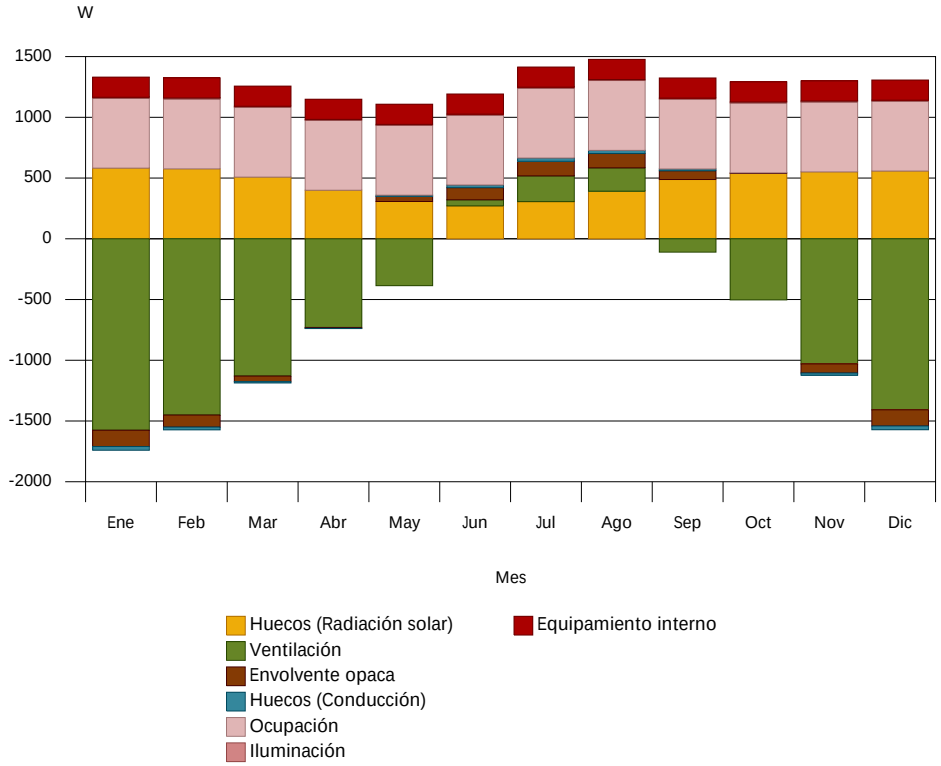


Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Agosto)

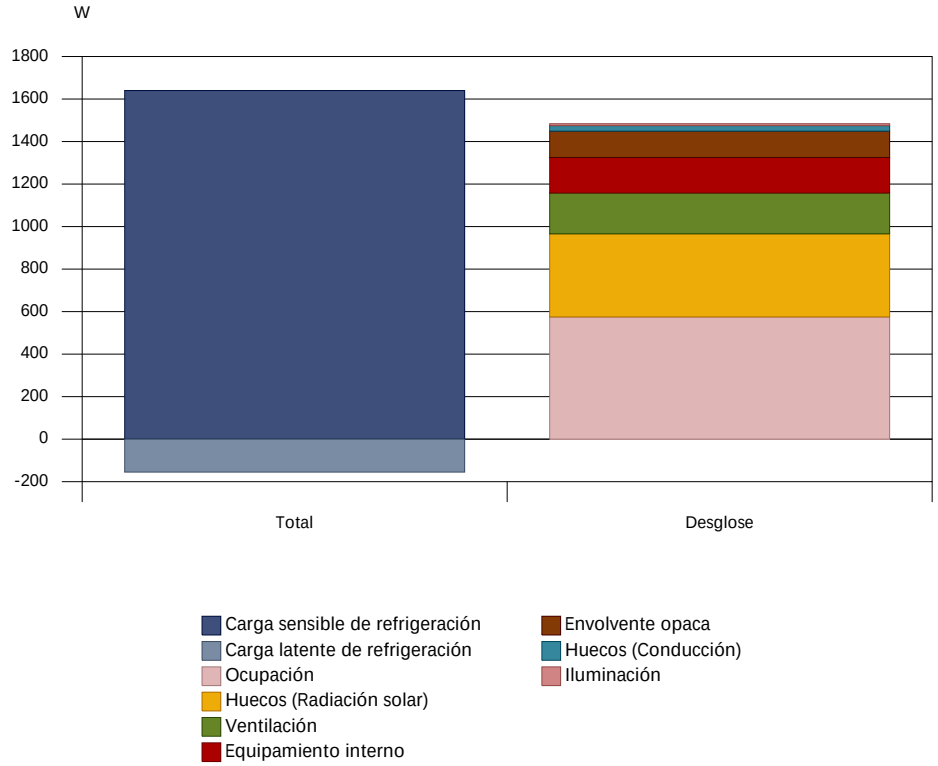


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

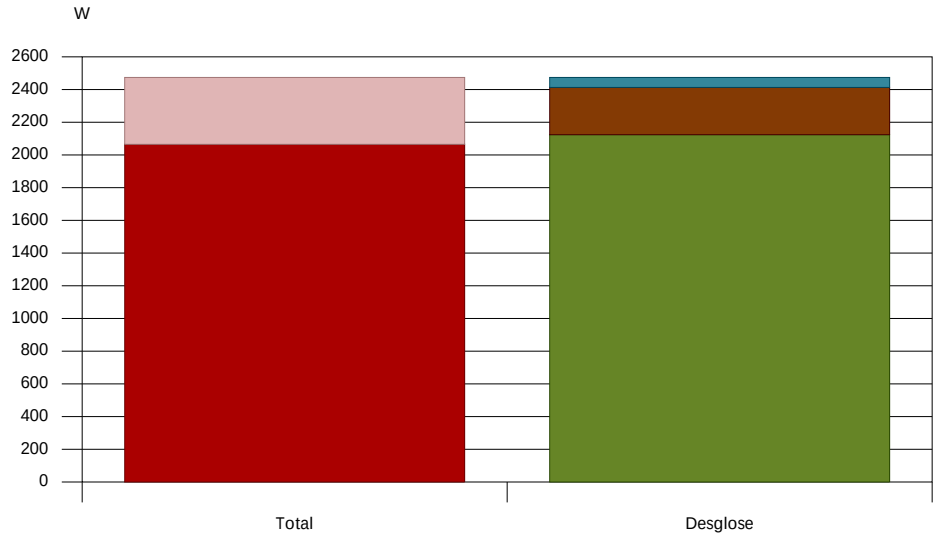


DESPACHO DIRECTOR

Carga máxima de refrigeración (21 de Agosto a las 17h)

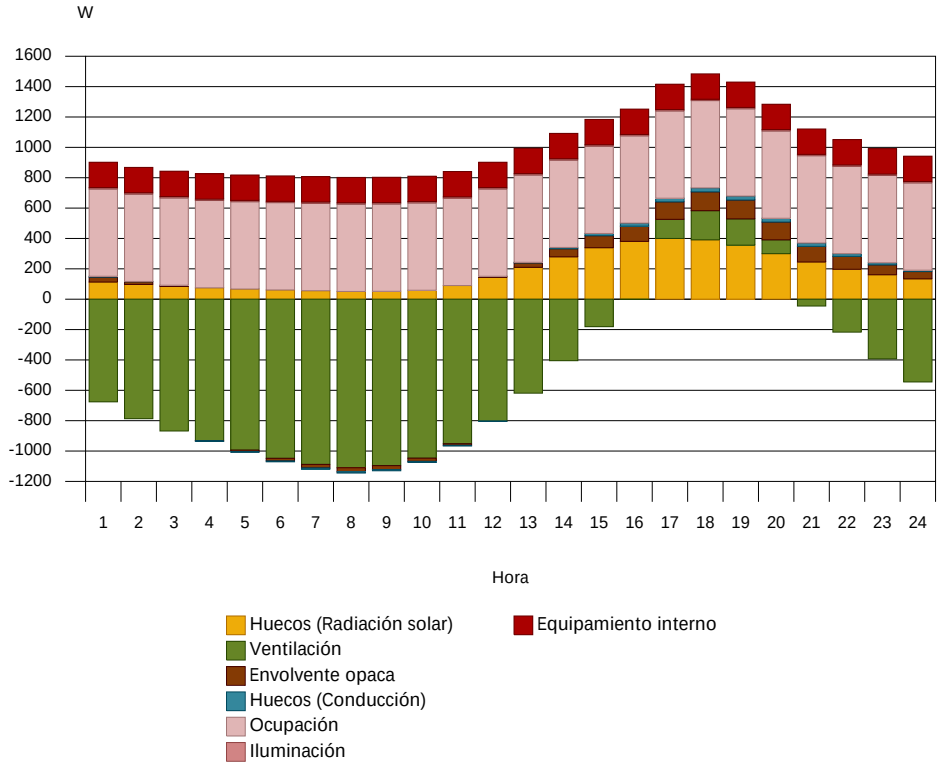


Carga máxima de calefacción

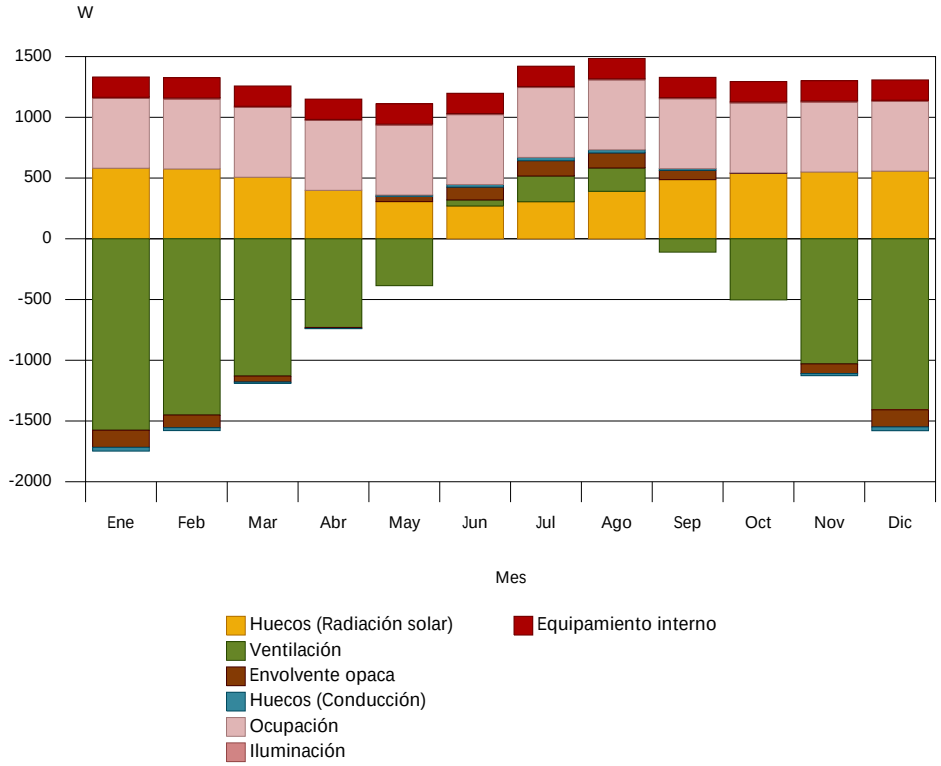


Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Agosto)

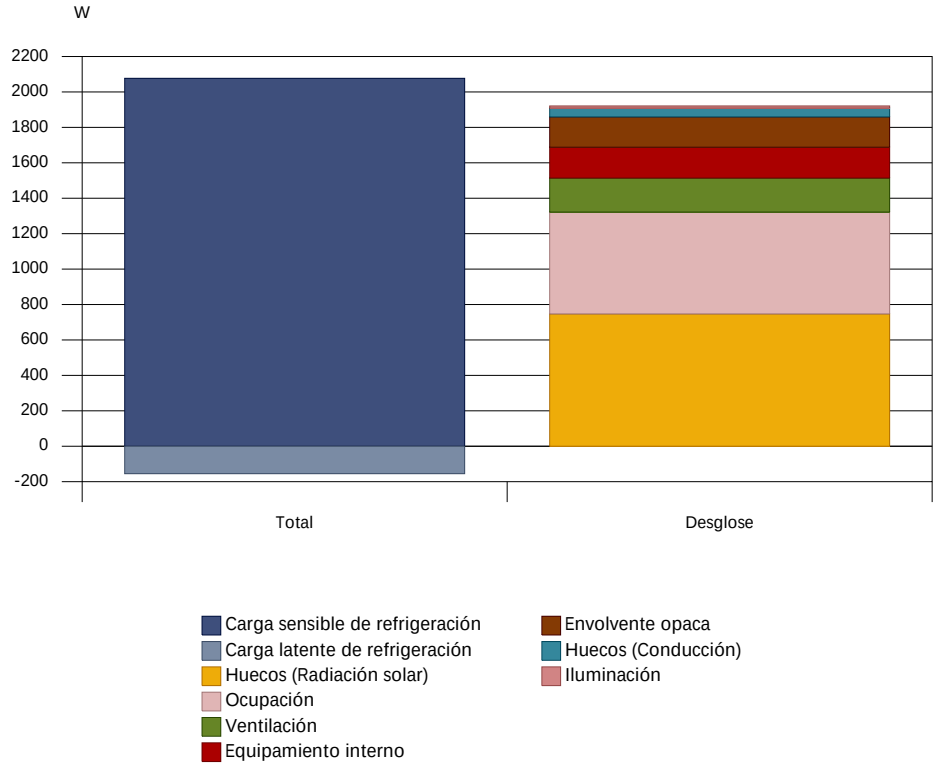


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

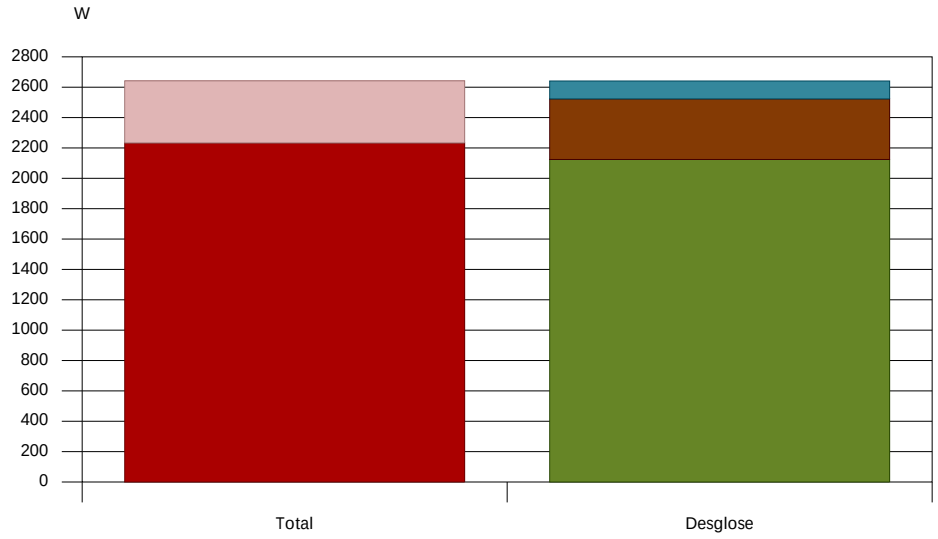


DESPACHO DE ALUMNOS

Carga máxima de refrigeración (21 de Agosto a las 17h)

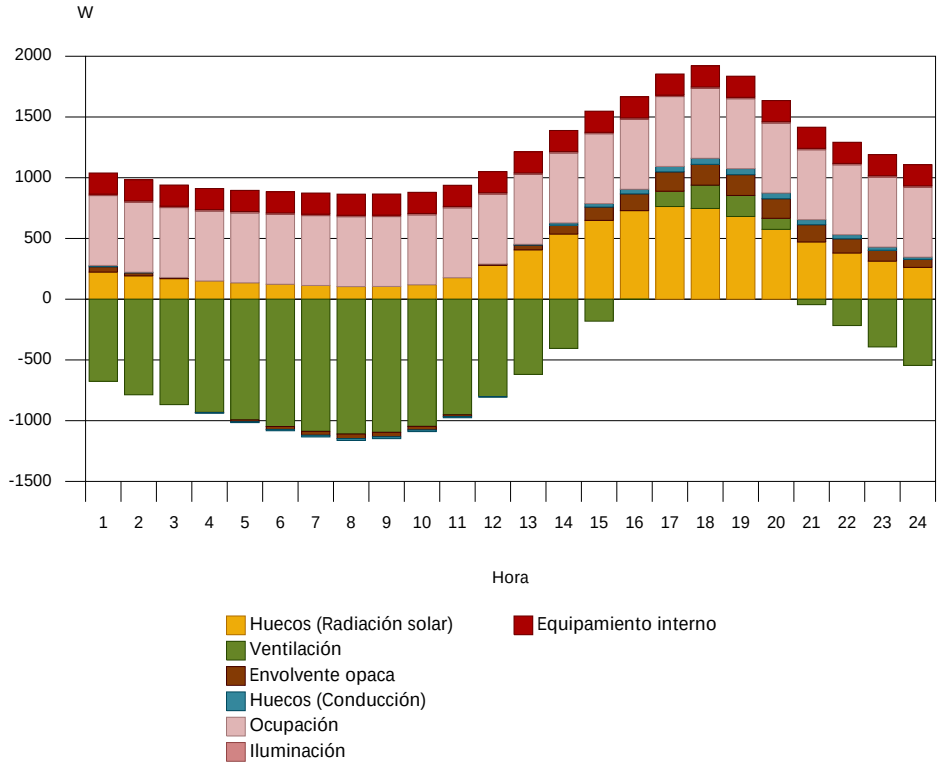


Carga máxima de calefacción

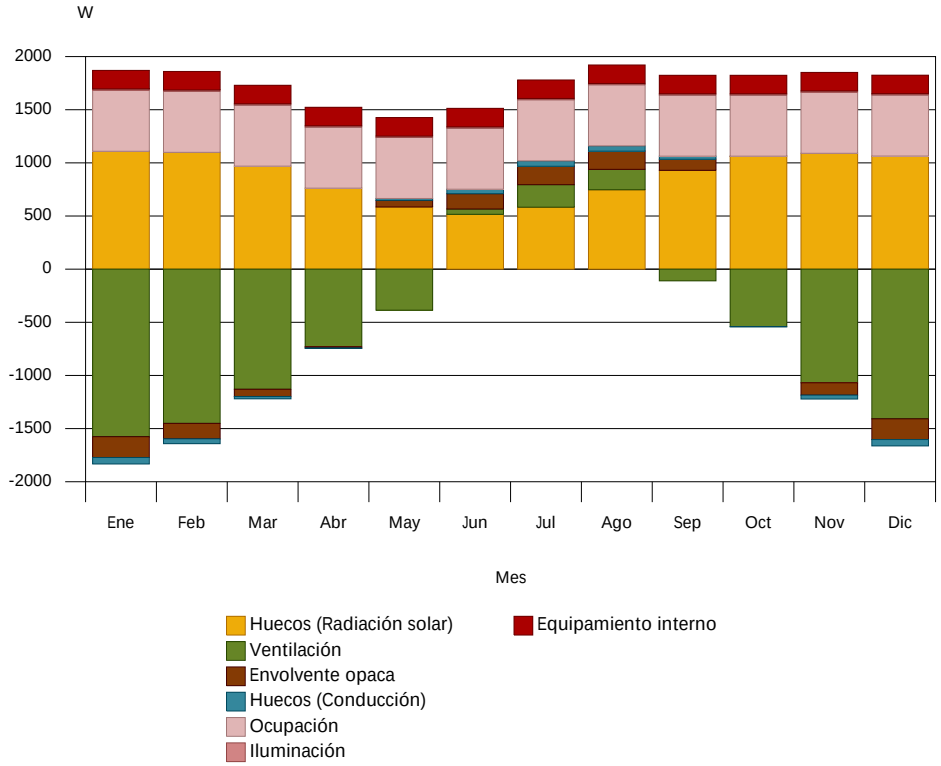


Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Agosto)

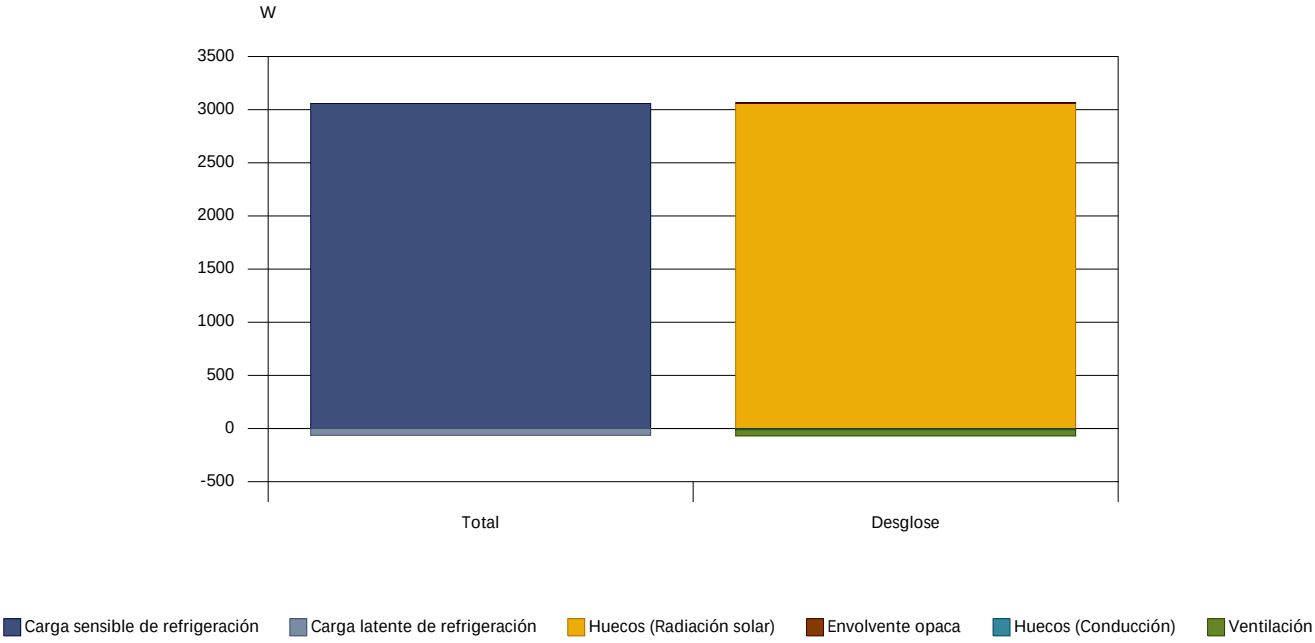


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

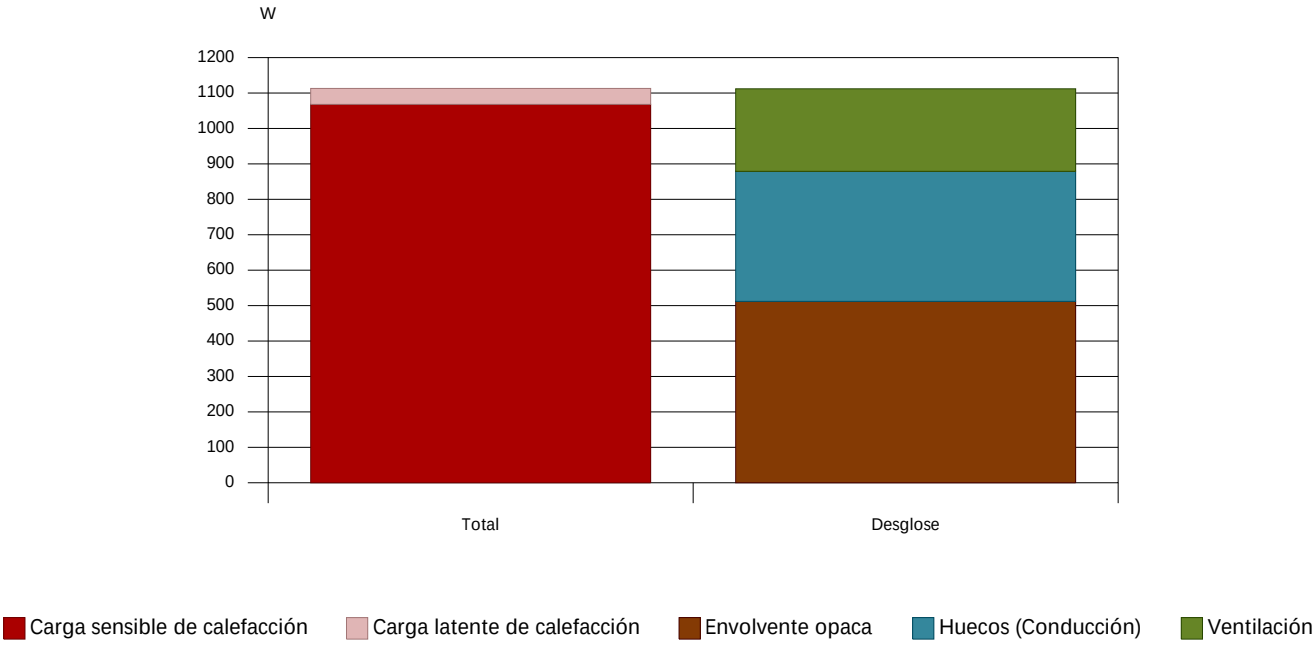


CORTAVIENTOS 01

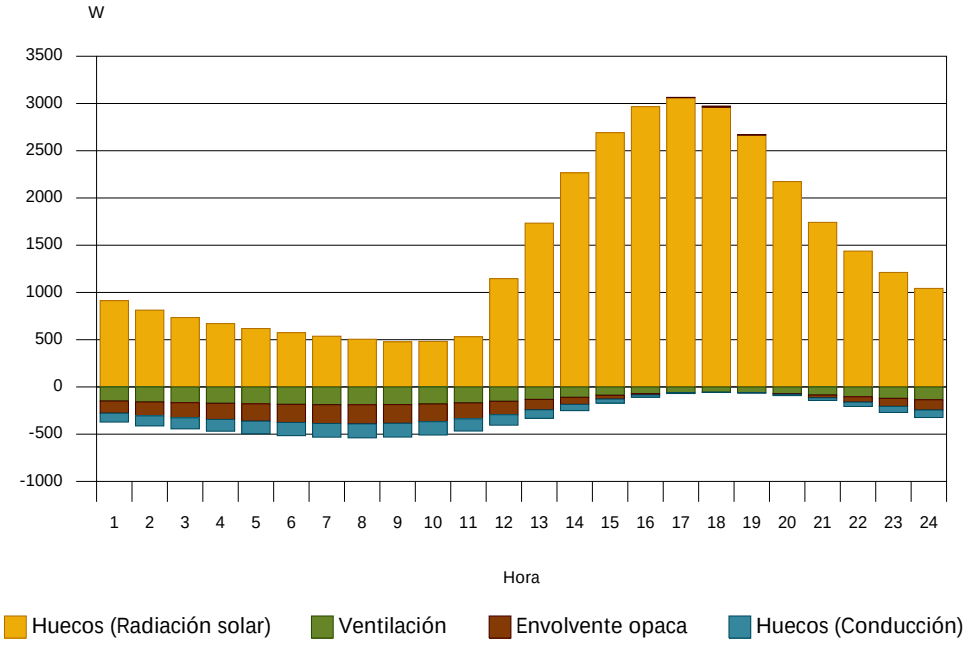
Carga máxima de refrigeración (21 de Octubre a las 16h)



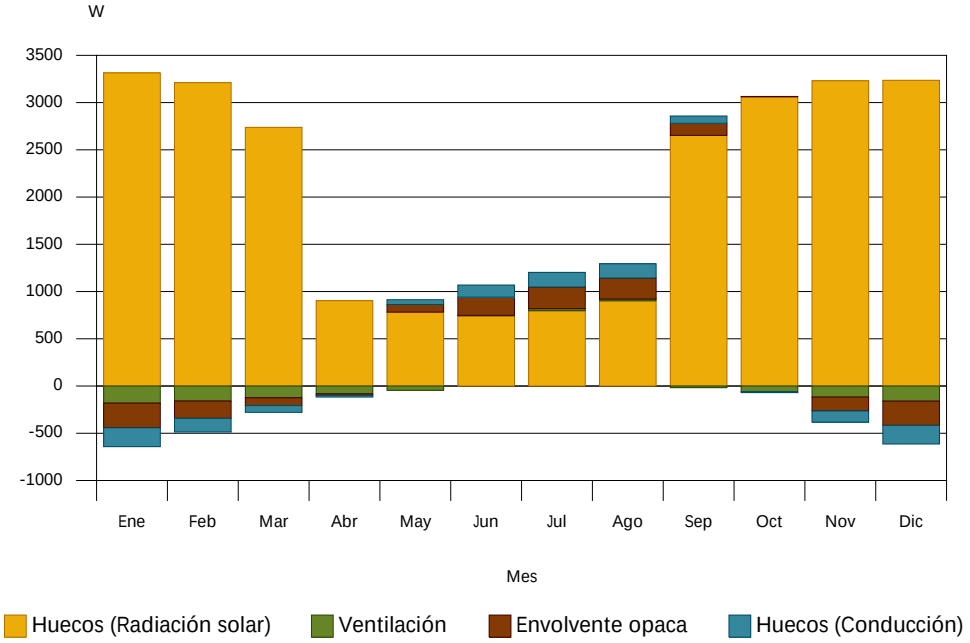
Carga máxima de calefacción



Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Octubre)

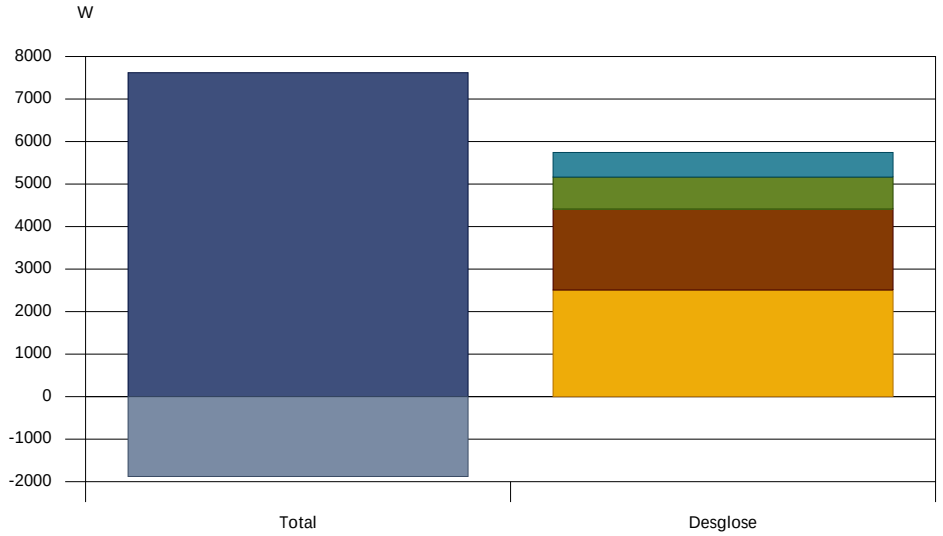


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



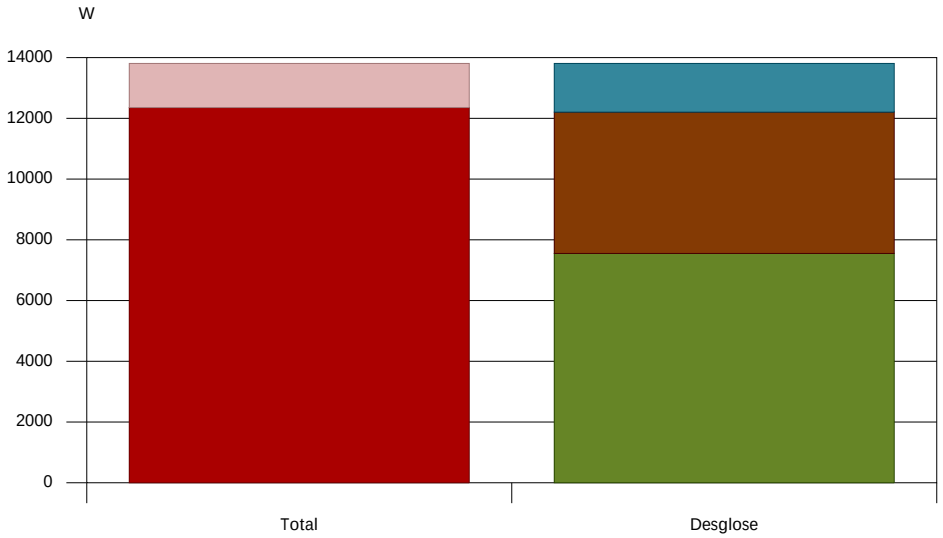
PASILLO 01

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



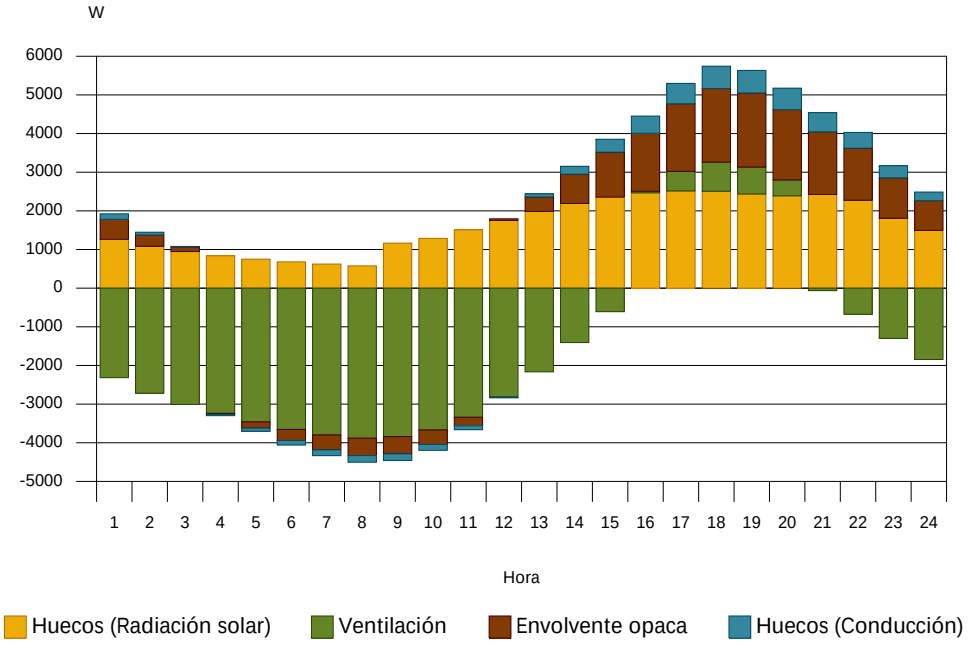
Carga sensible de refrigeración | Carga latente de refrigeración | Huecos (Radiación solar) | Envolvente opaca | Ventilación | Huecos (Conducción)

Carga máxima de calefacción

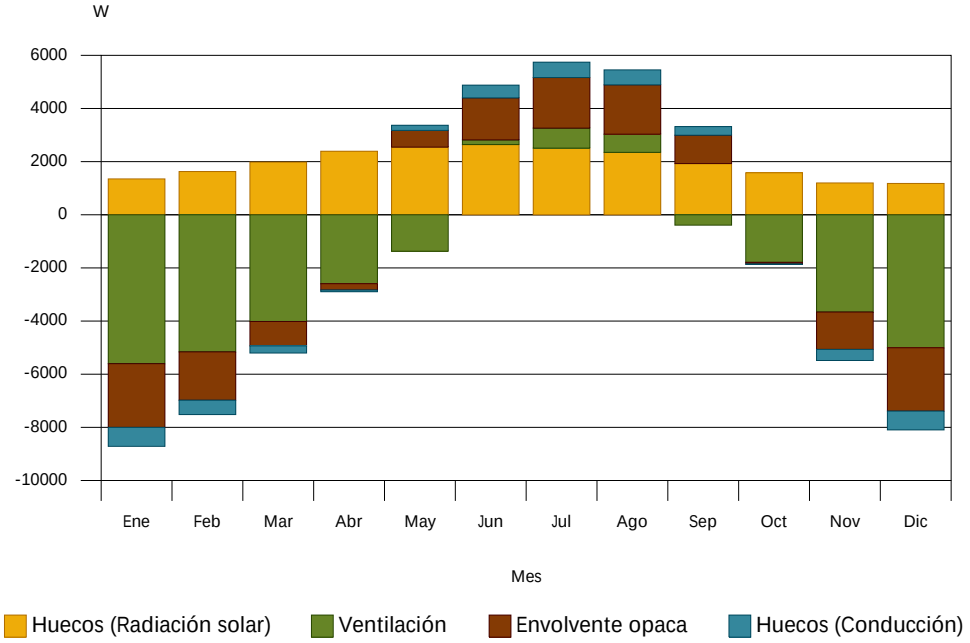


Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

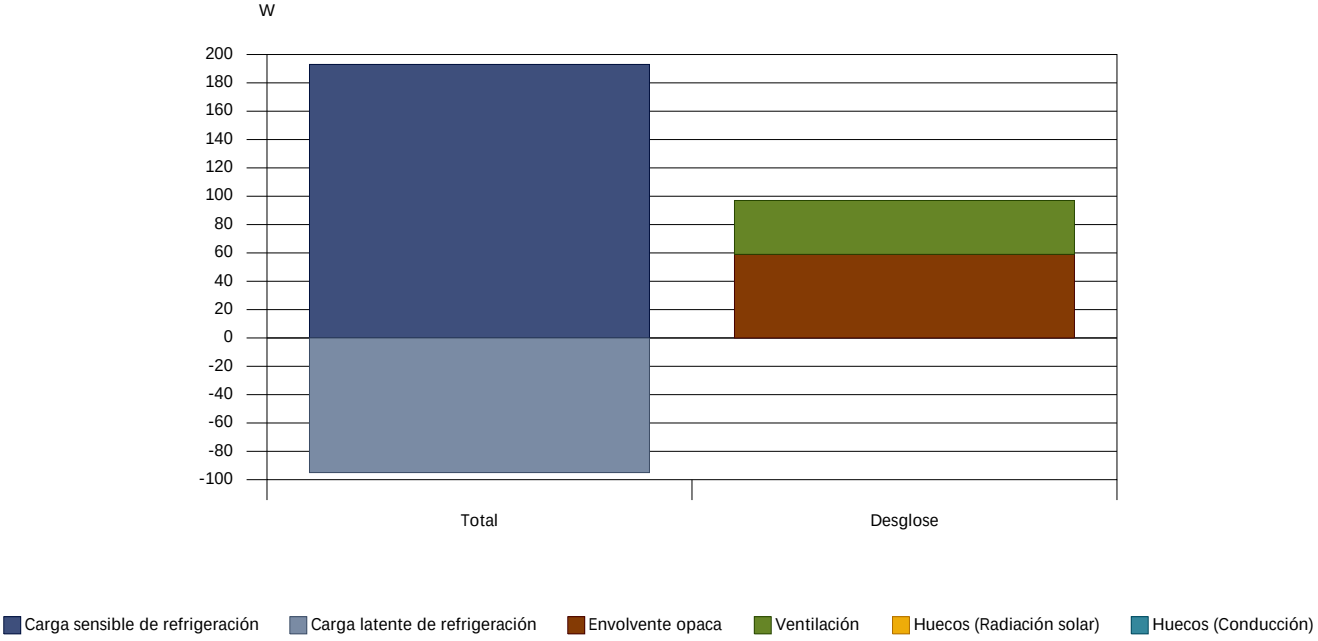


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

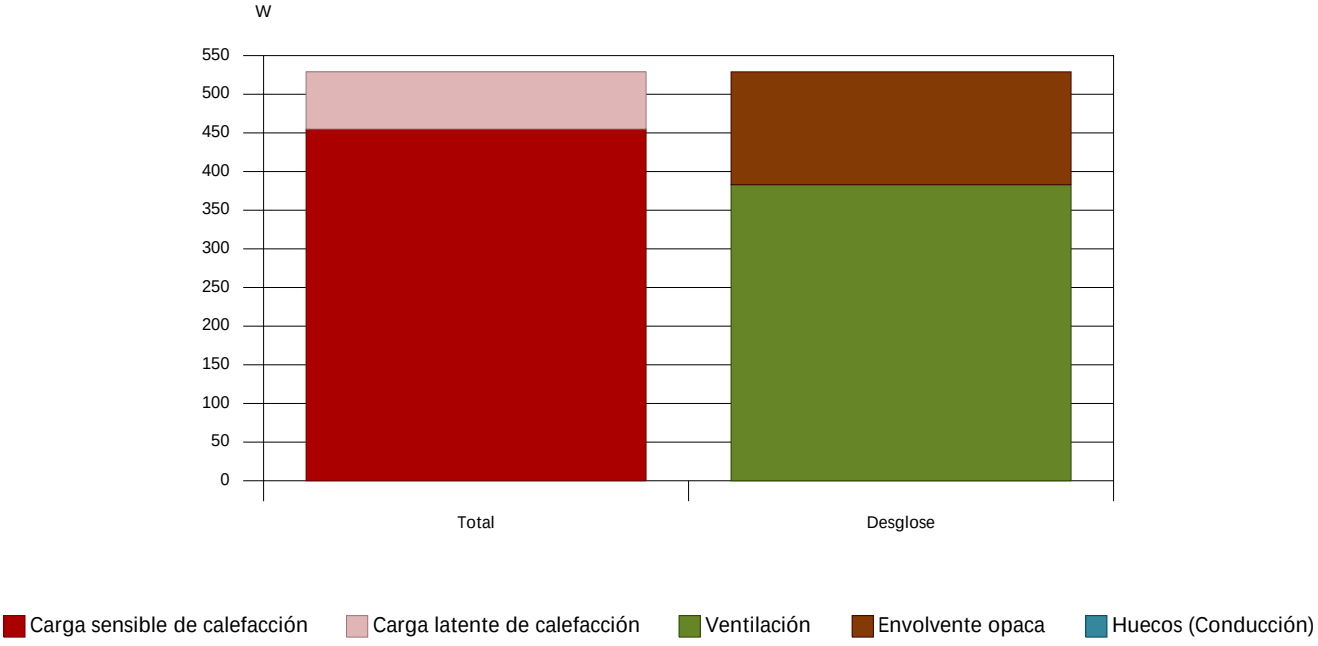


ASEO 02 MASC PB

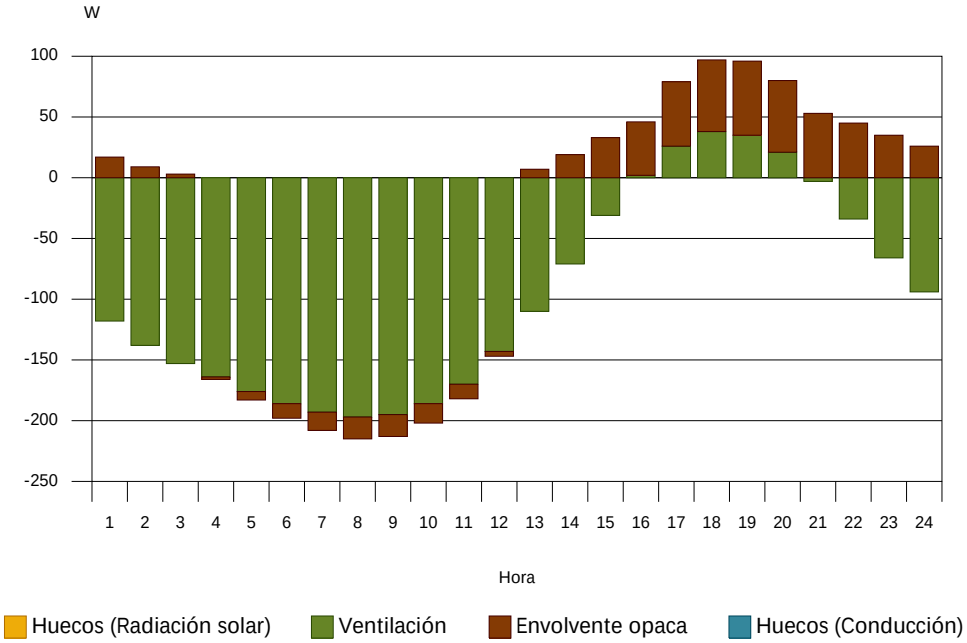
Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



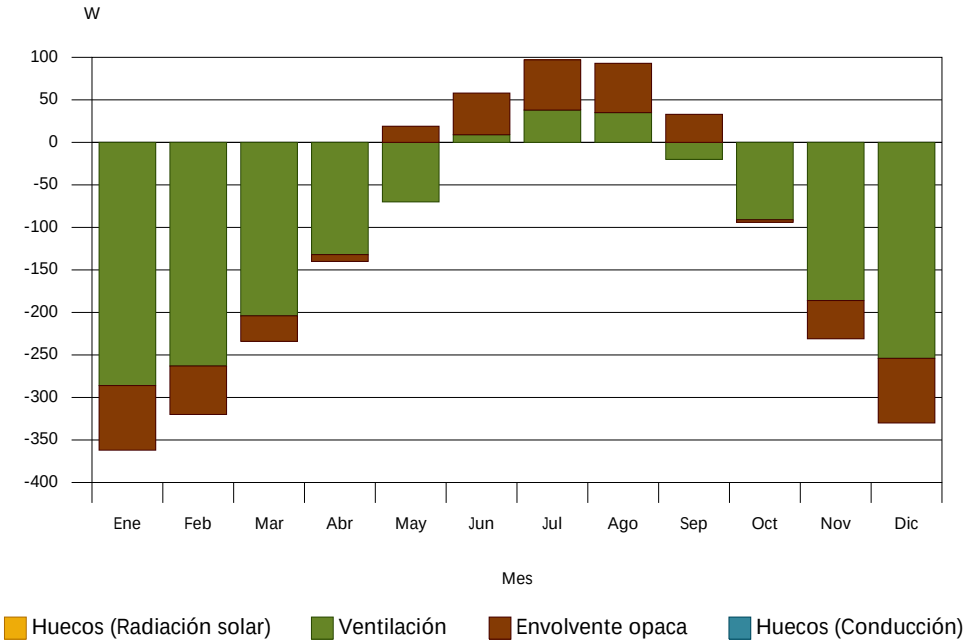
Carga máxima de calefacción



Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

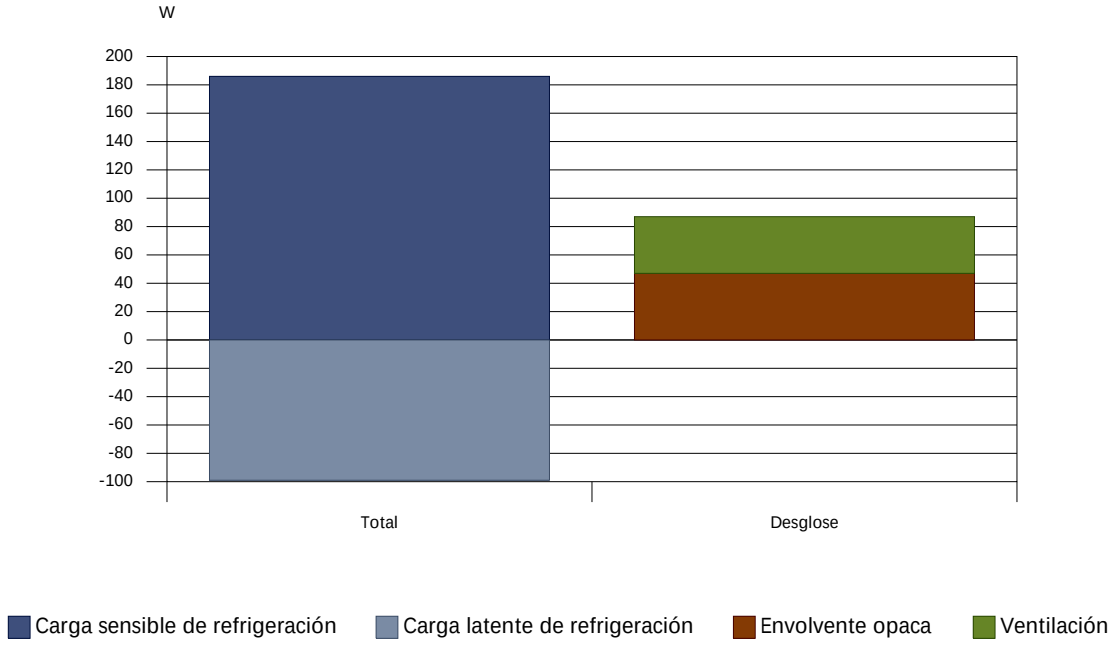


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

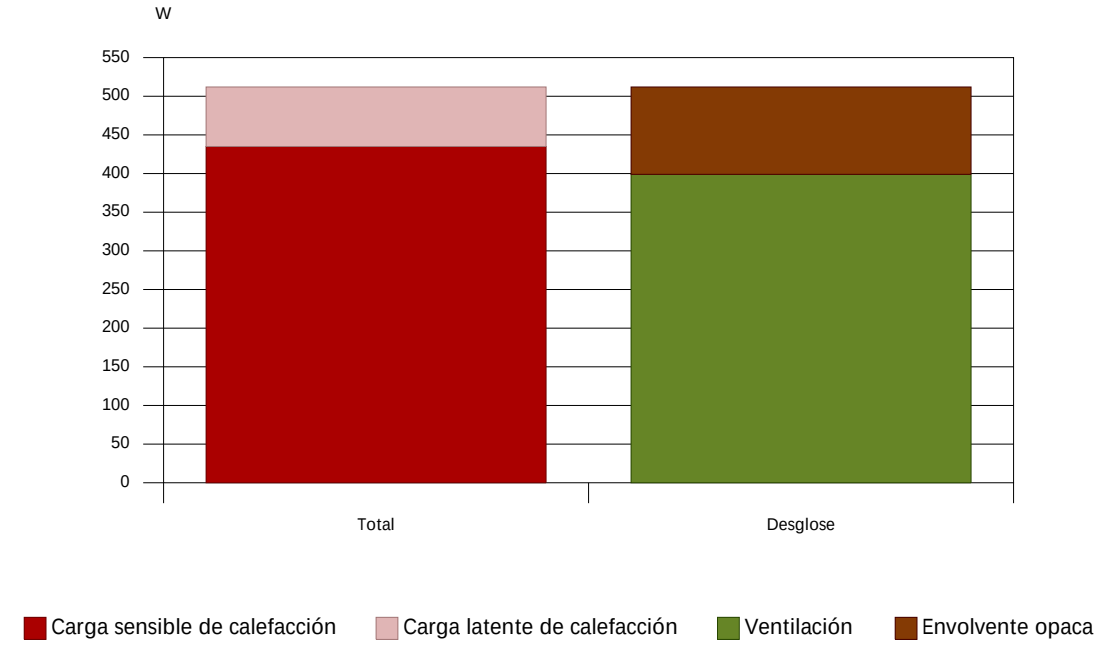


ASEO 02 FEM PB

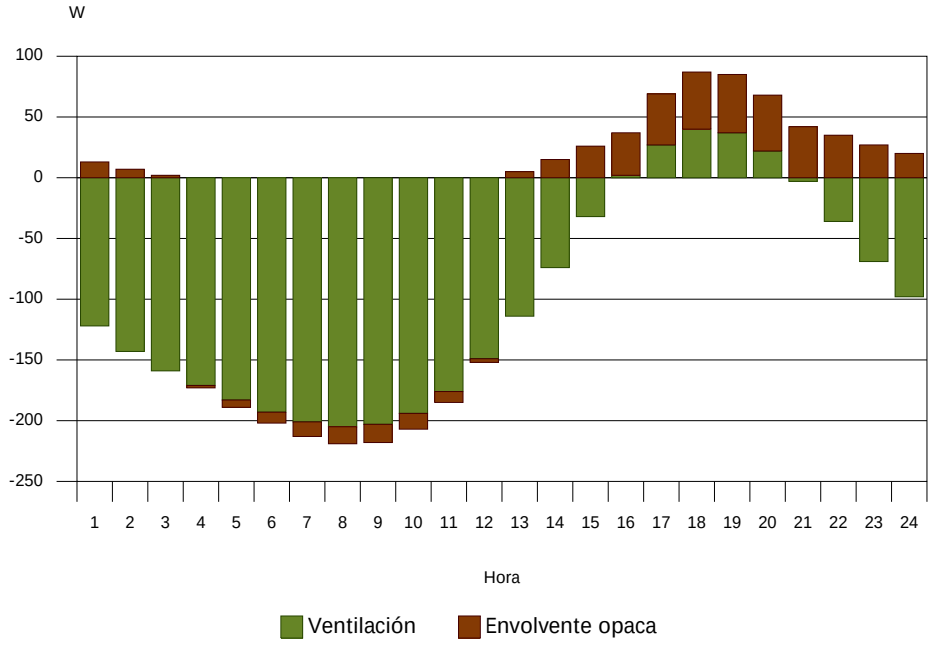
Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



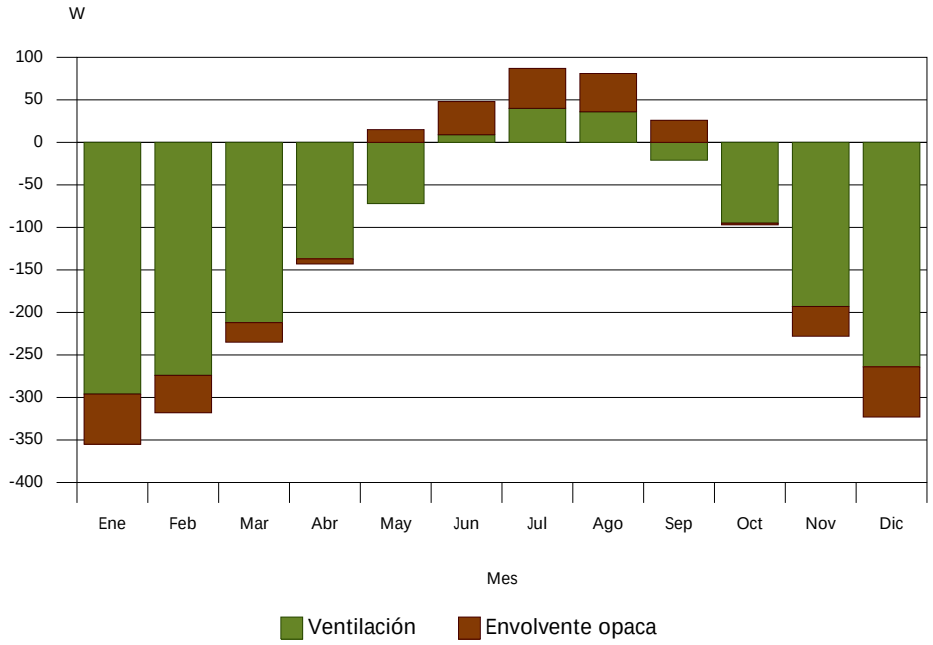
Carga máxima de calefacción



Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

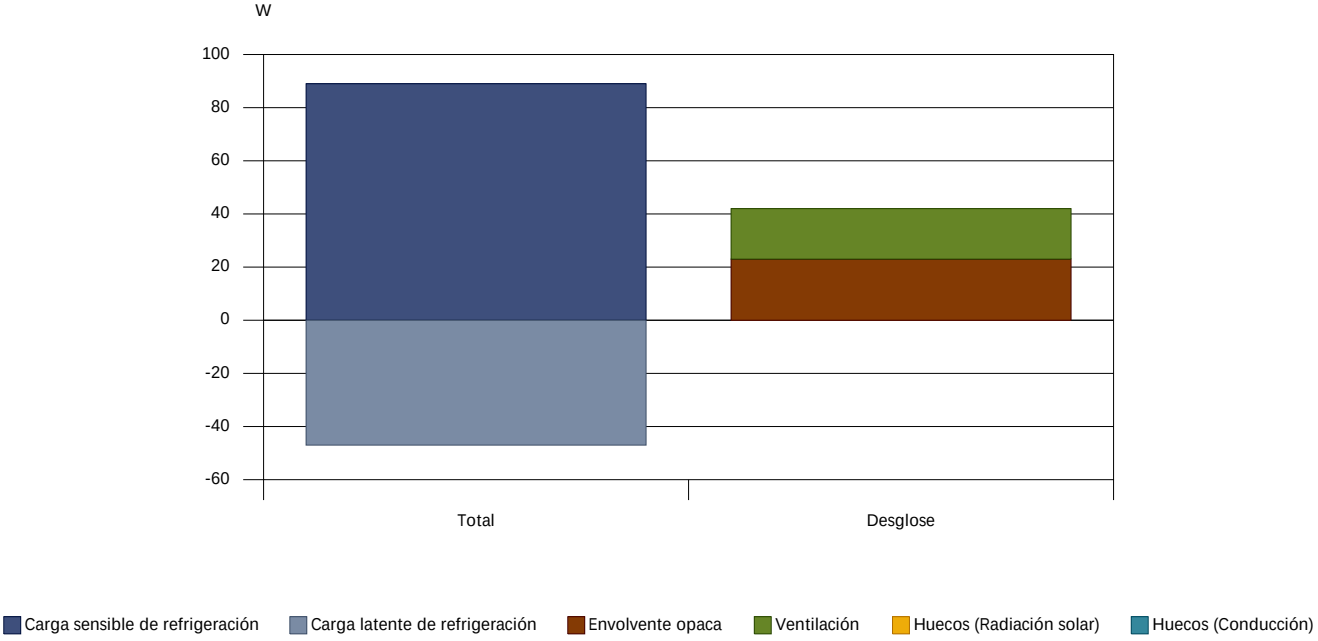


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

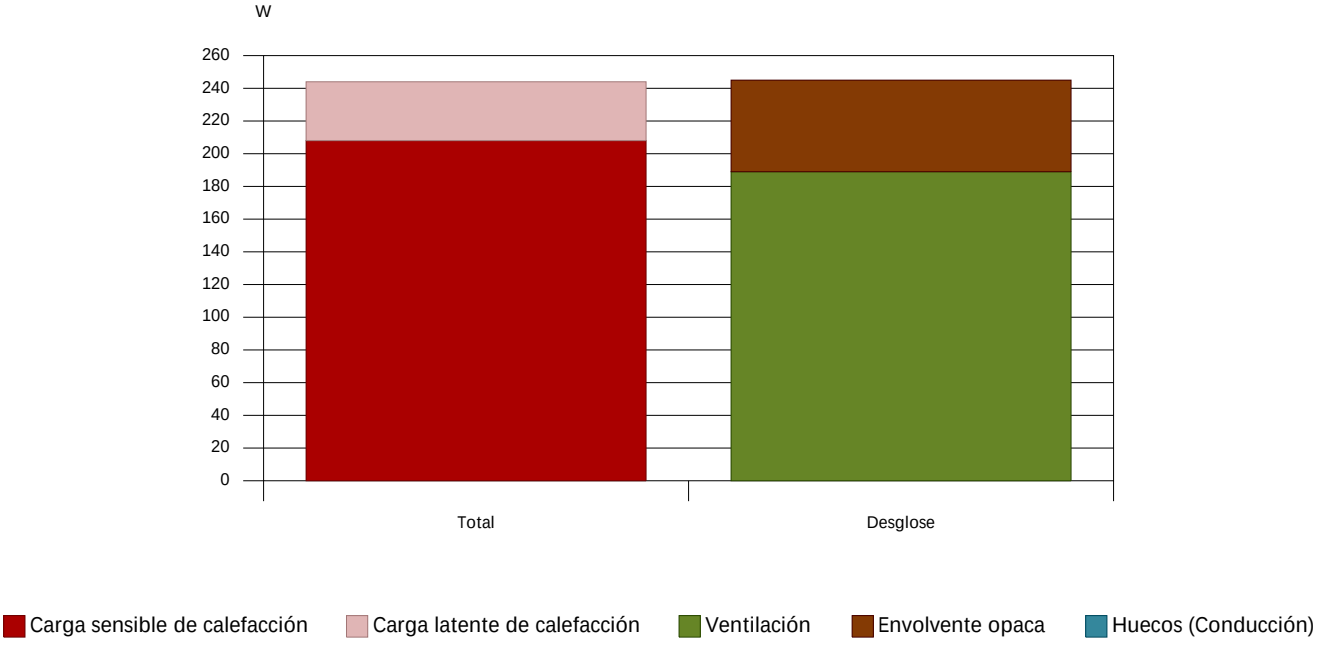


VESTUARIOCAFETE

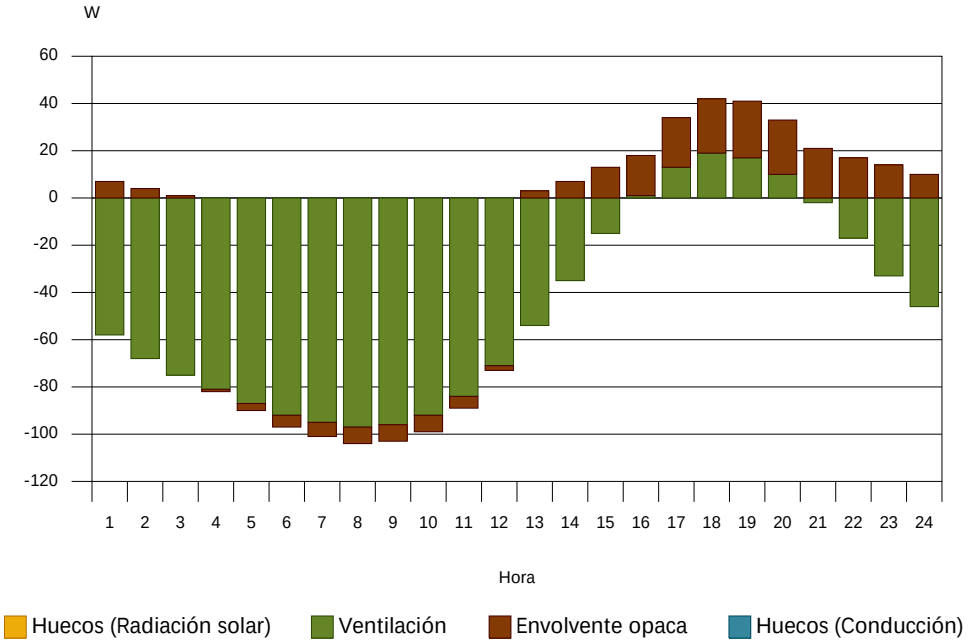
Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



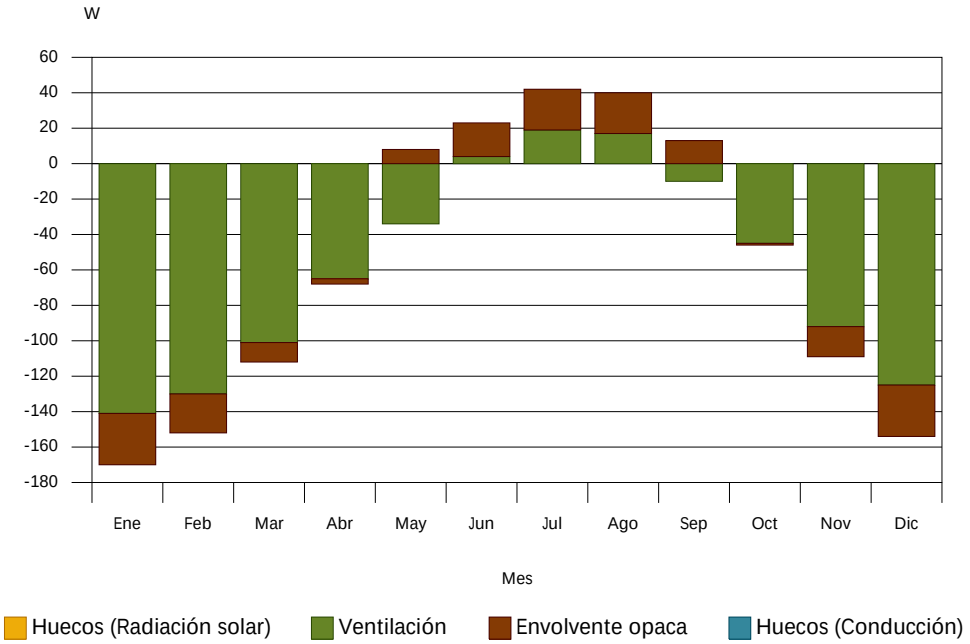
Carga máxima de calefacción



Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

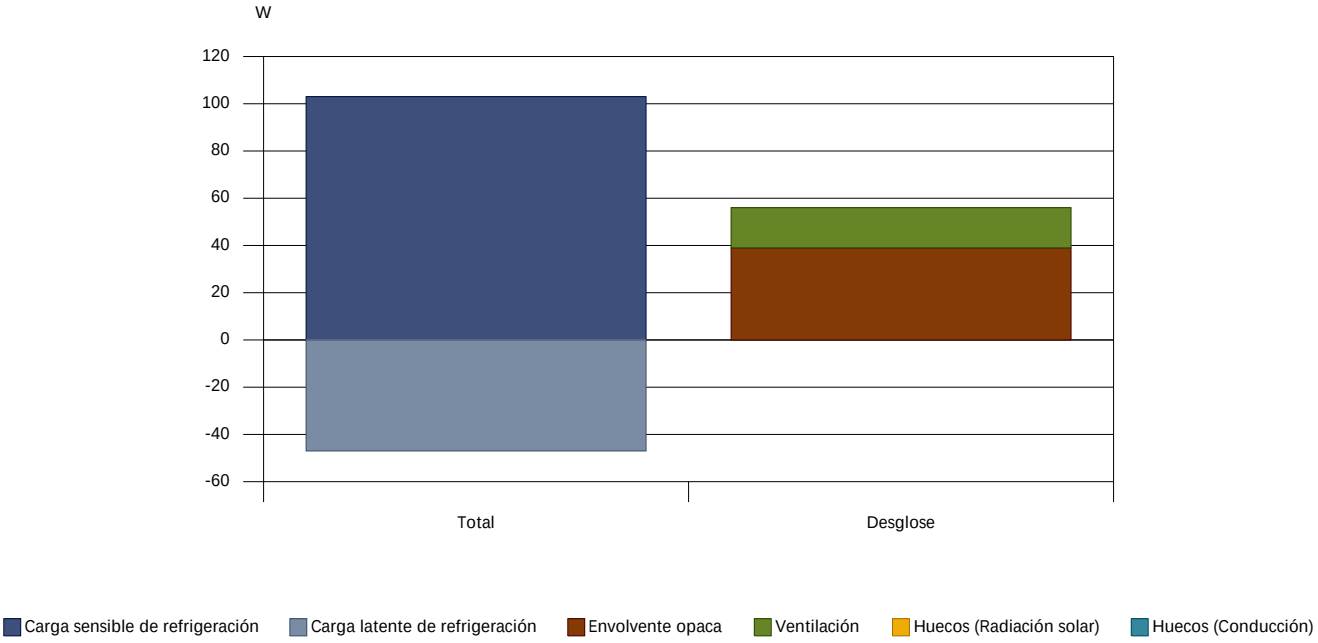


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

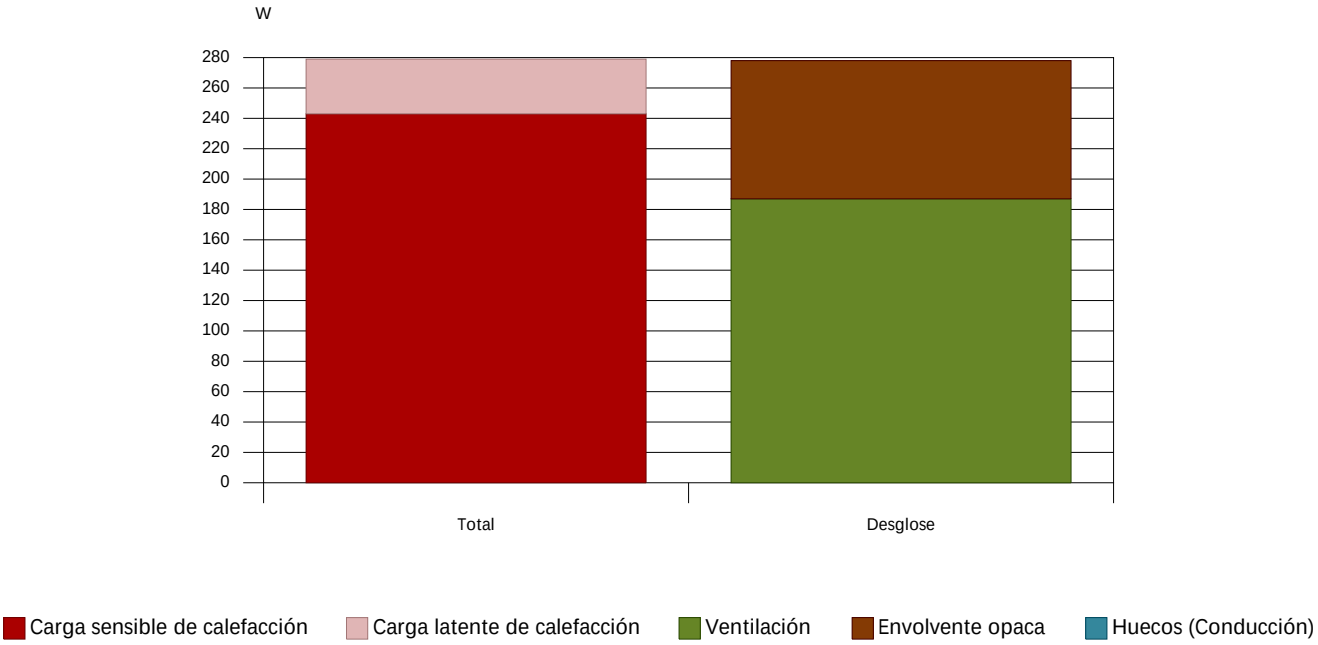


VESTUARIO

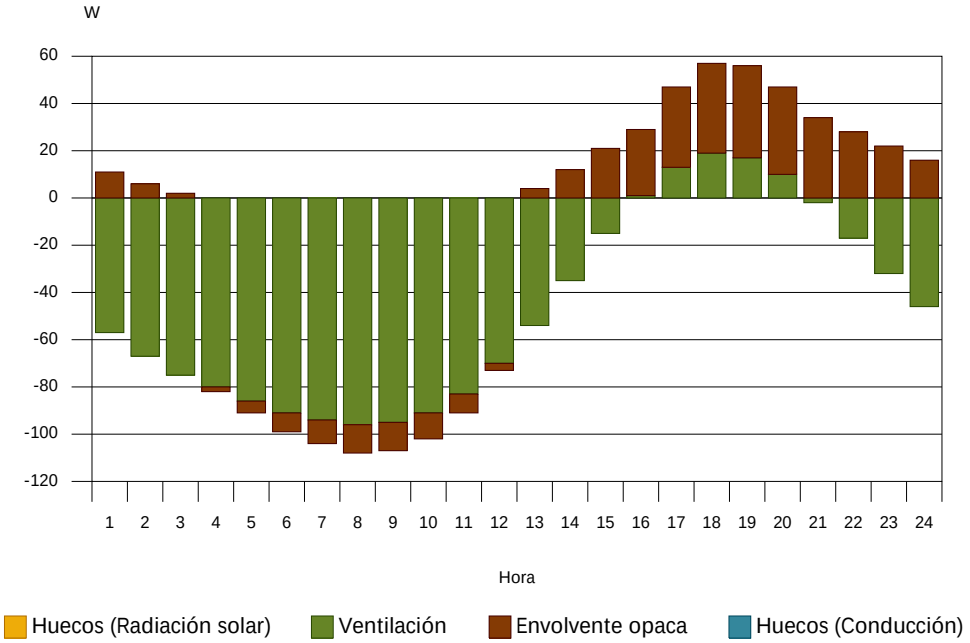
Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 18h)



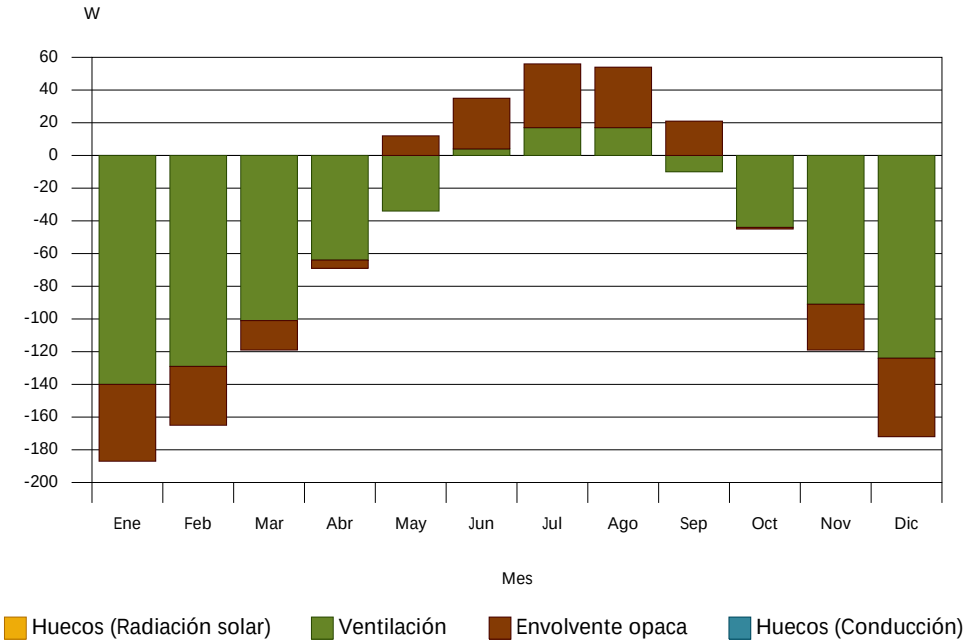
Carga máxima de calefacción



Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

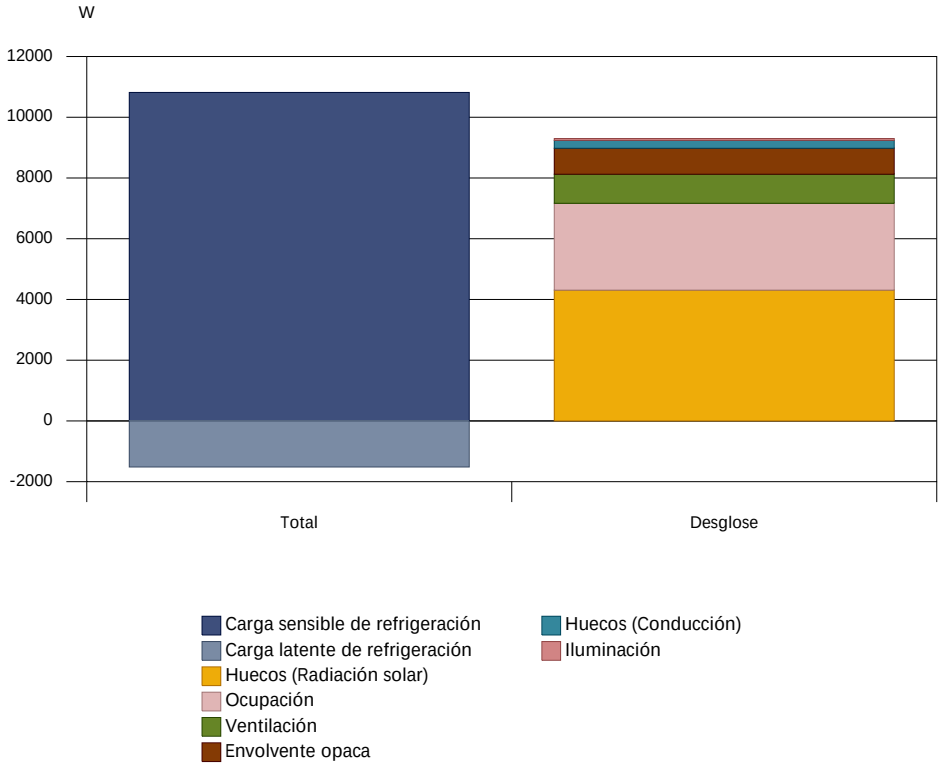


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

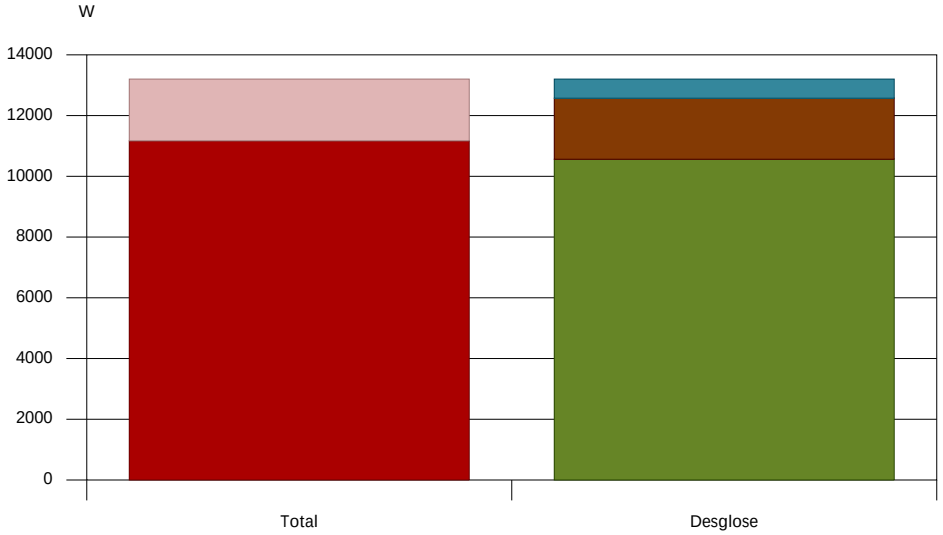


BIBLIOTECA

Carga máxima de refrigeración (21 de Agosto a las 17h)

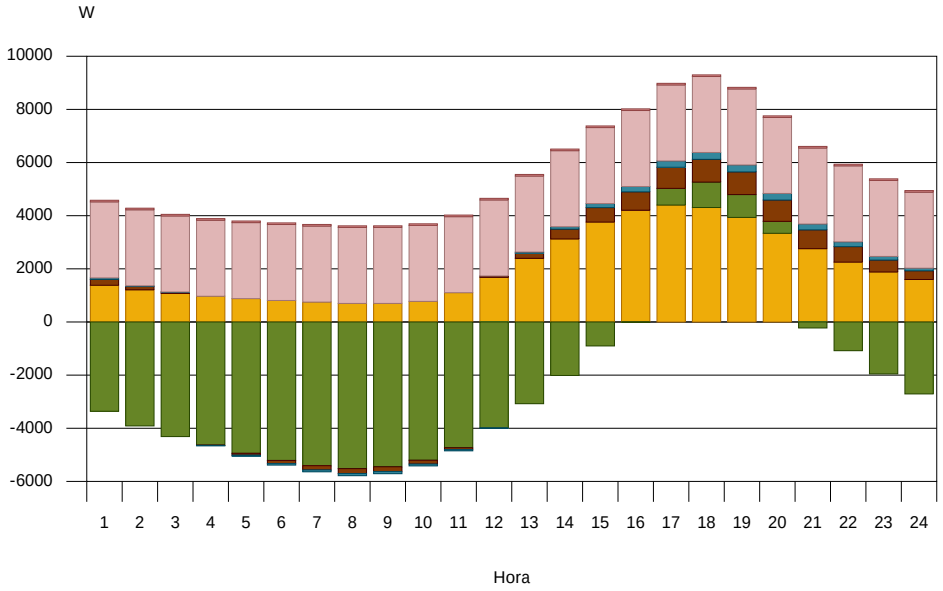


Carga máxima de calefacción



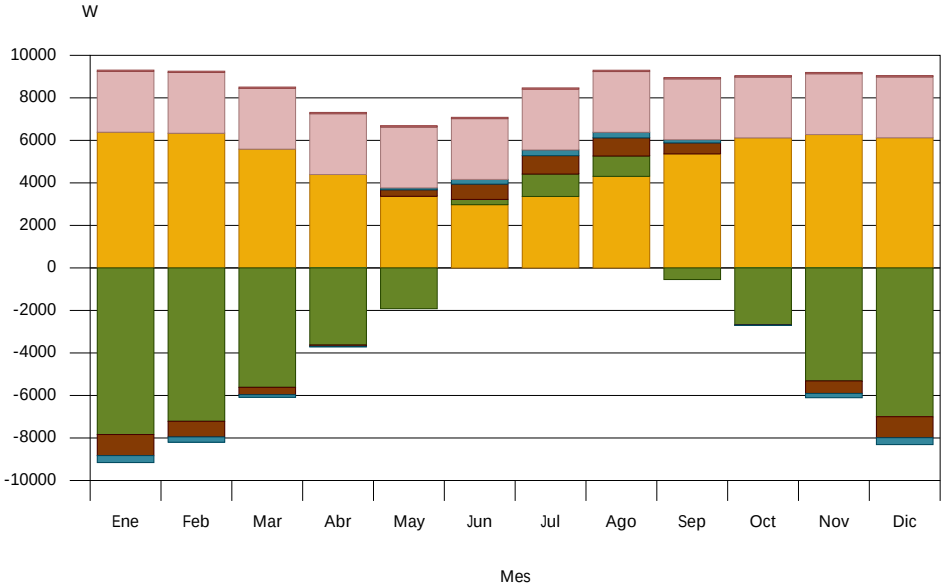
Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Agosto)



Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

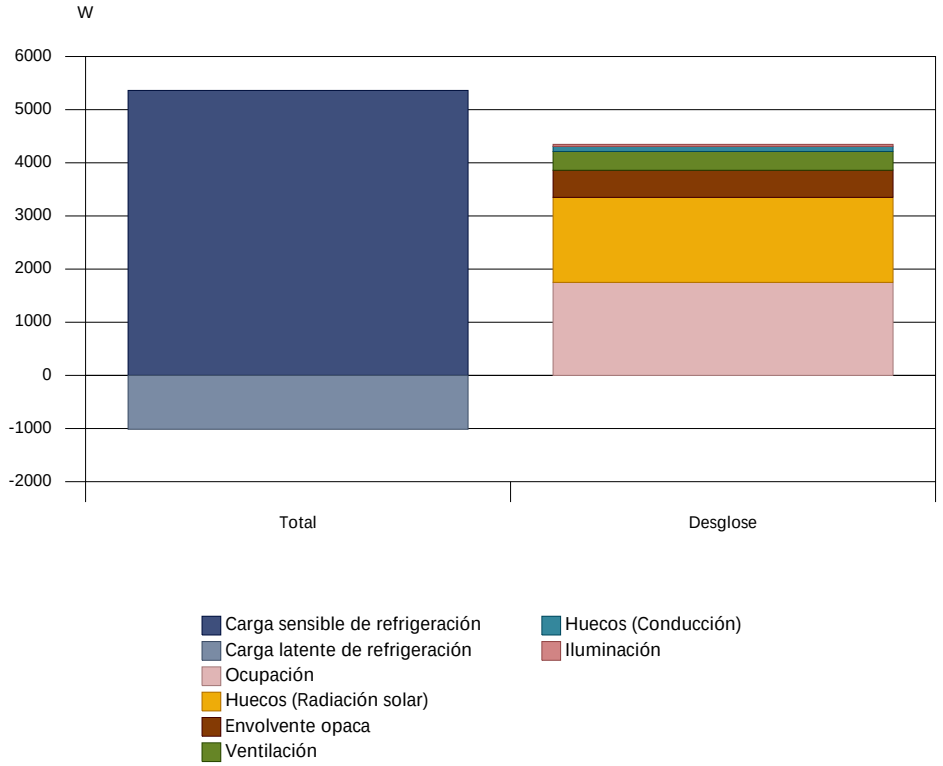
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



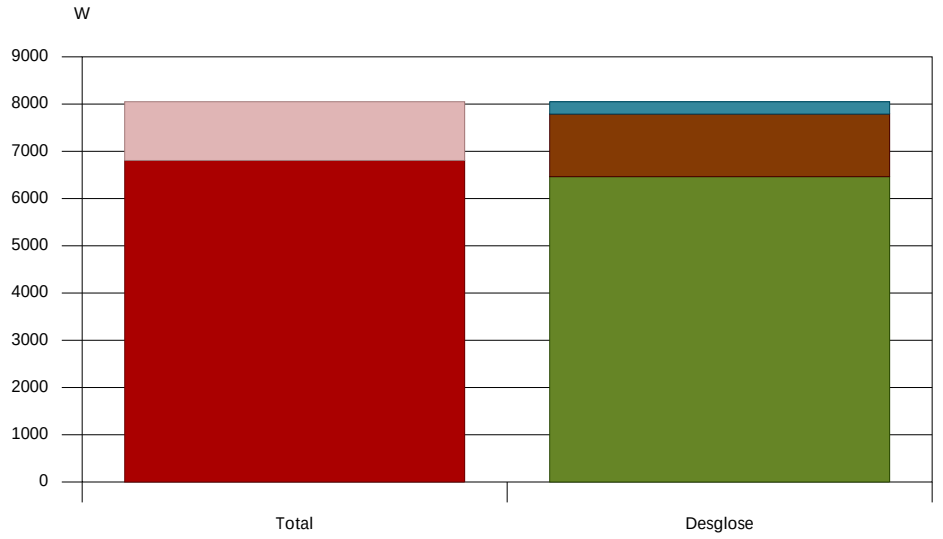
Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

LABORATORIO 01

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 19h)

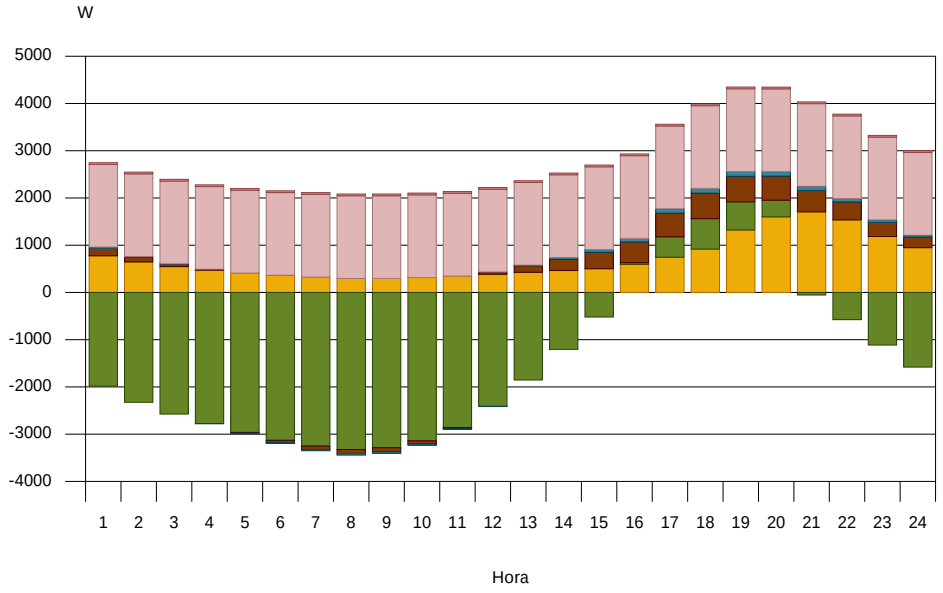


Carga máxima de calefacción



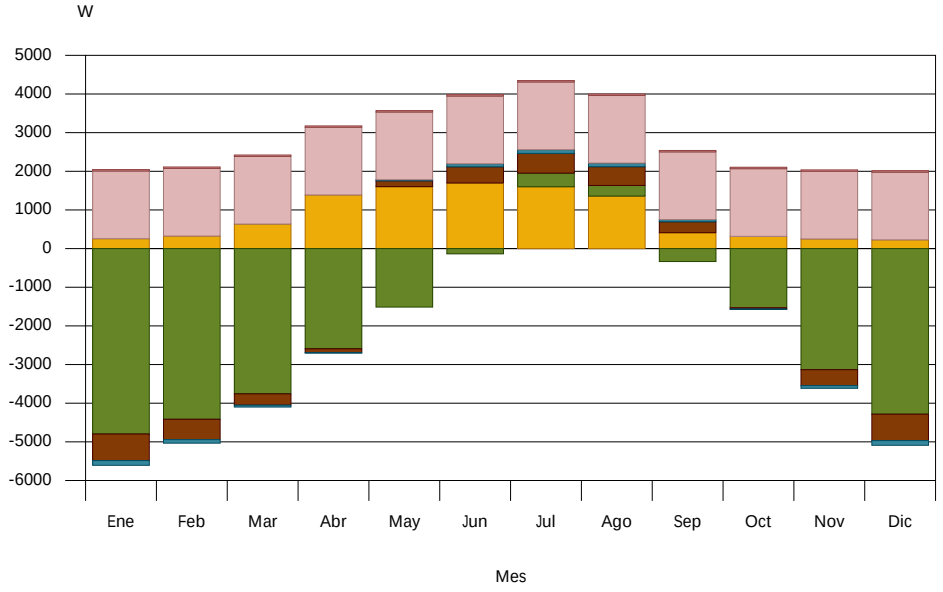
Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)



Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

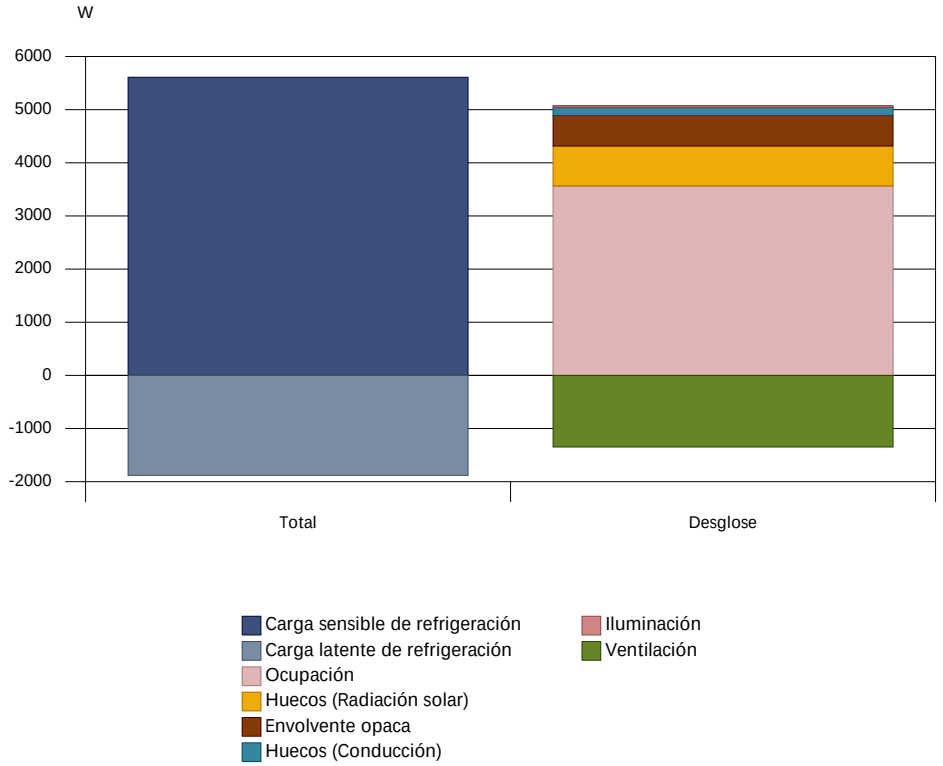
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



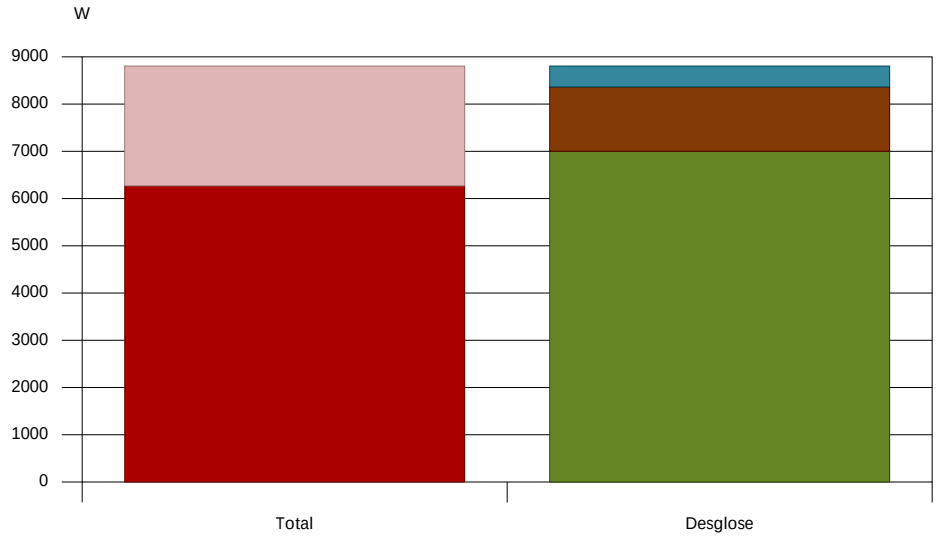
Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

AULA INFORMATICA BACHILLERATO

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)

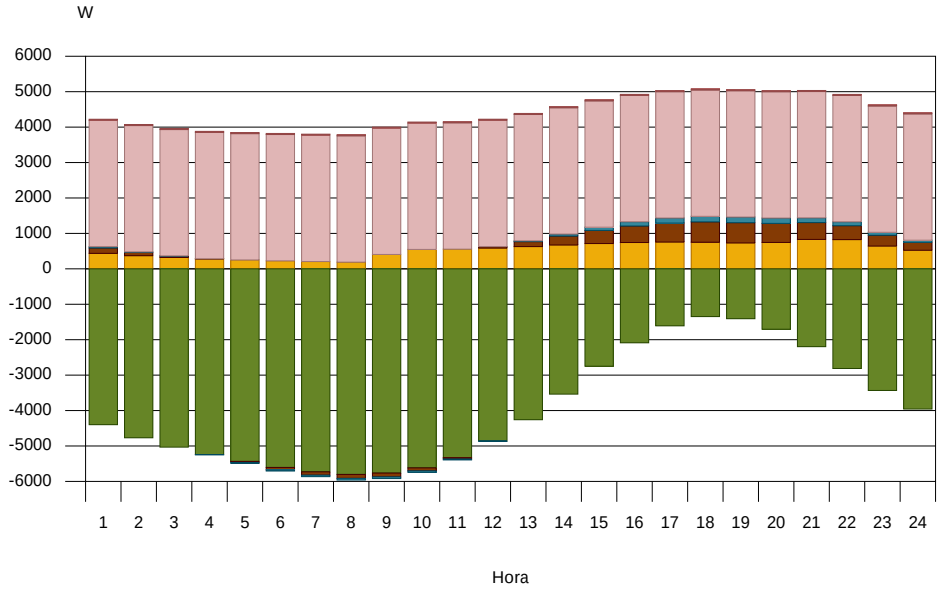


Carga máxima de calefacción



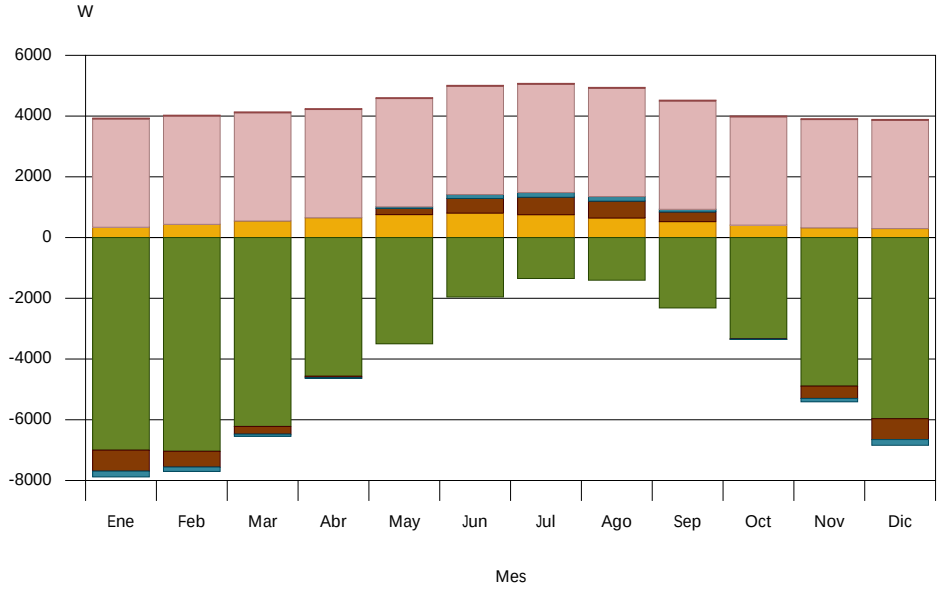
Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)



Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

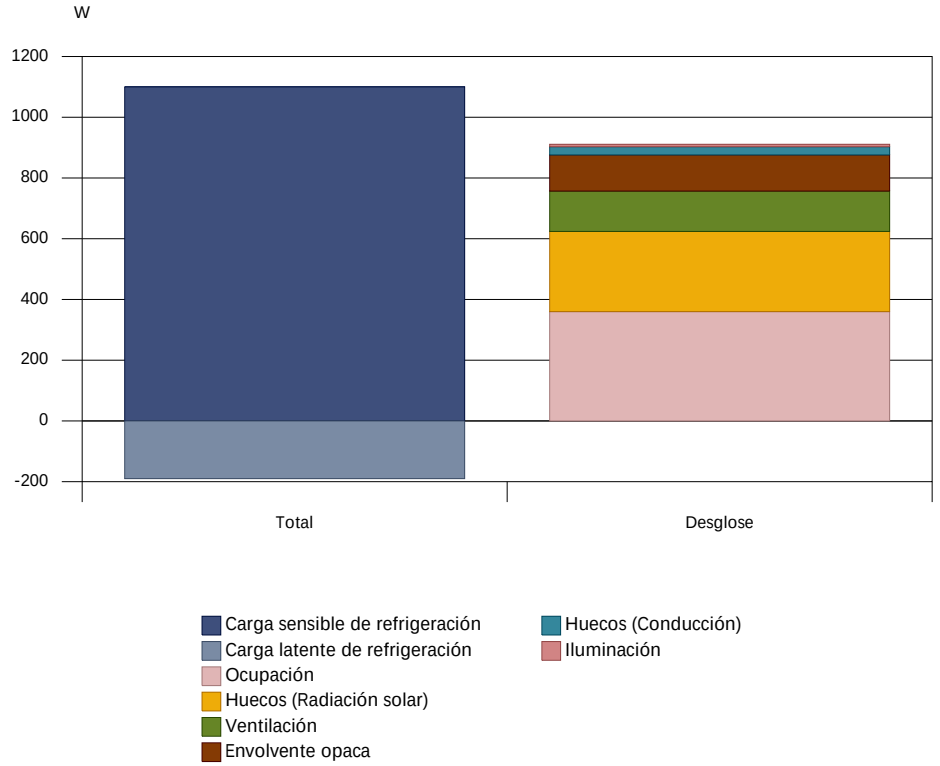
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



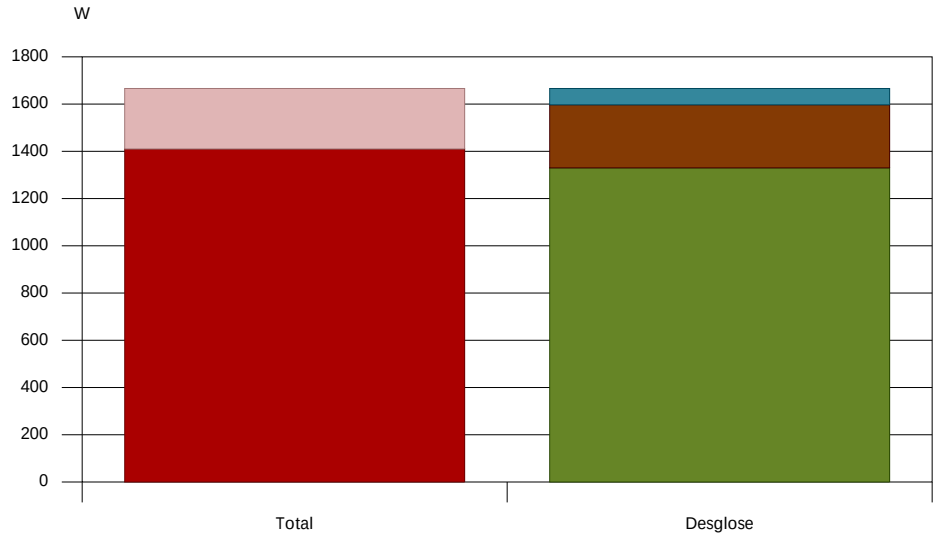
Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

SEMINARIO 01

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)

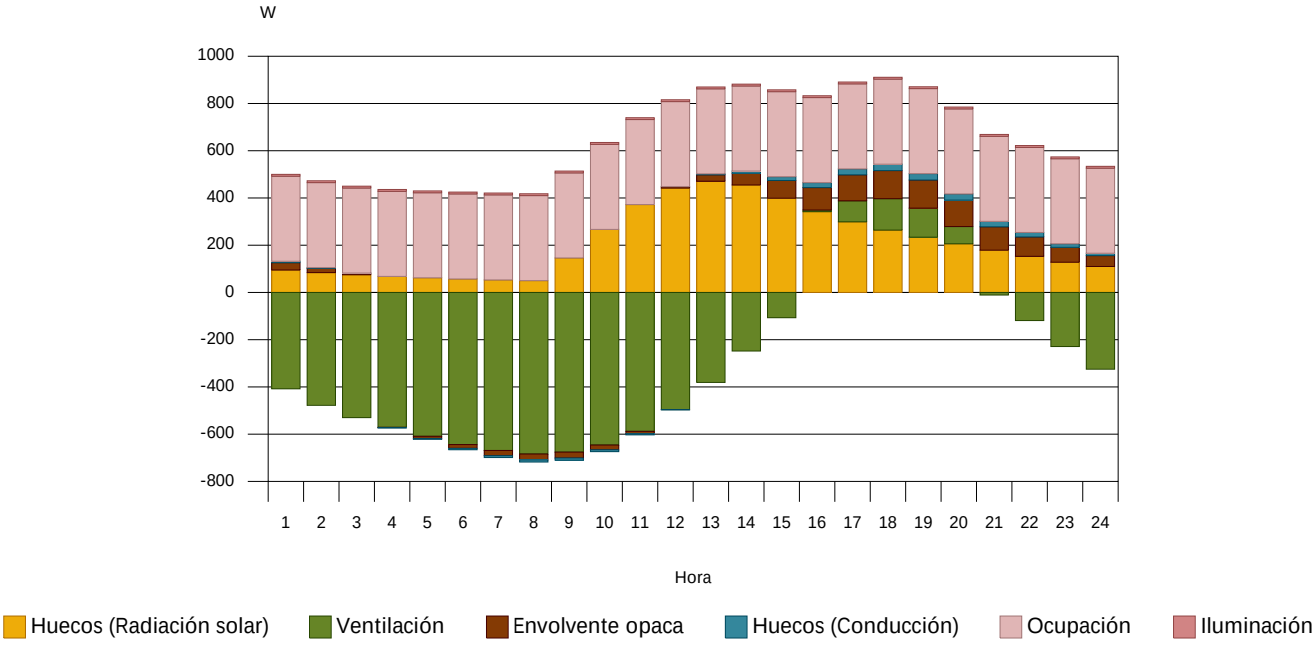


Carga máxima de calefacción

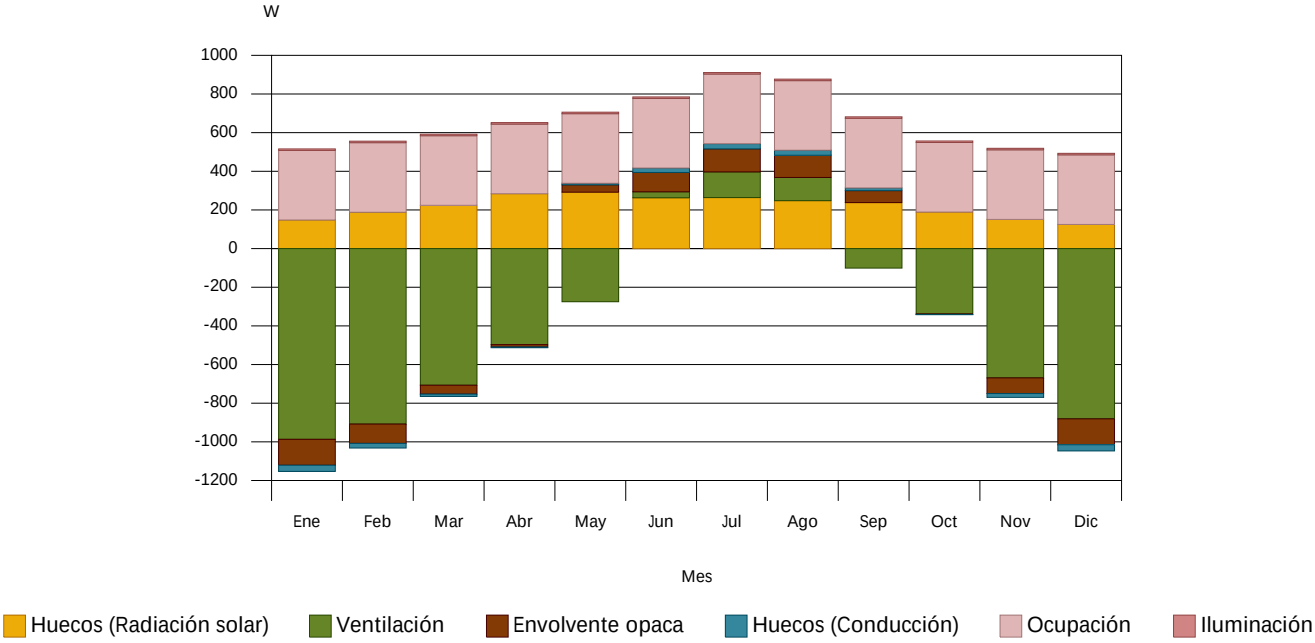


Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

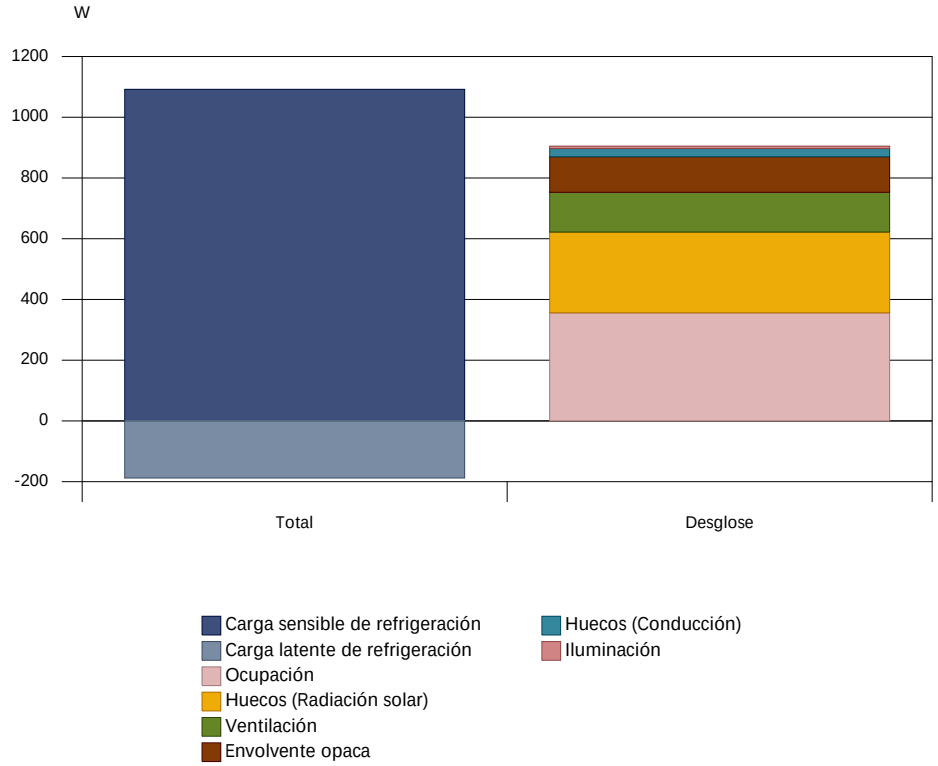


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

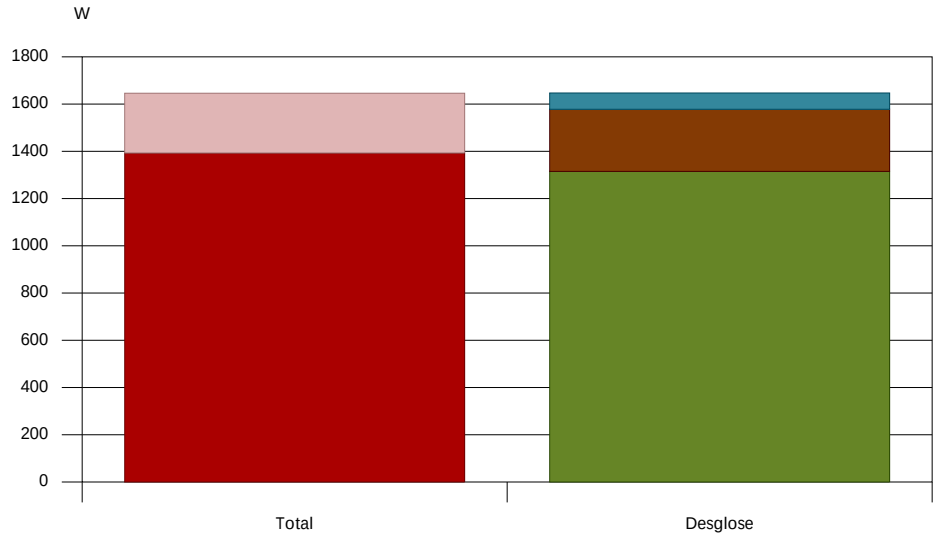


SEMINARIO 02

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)

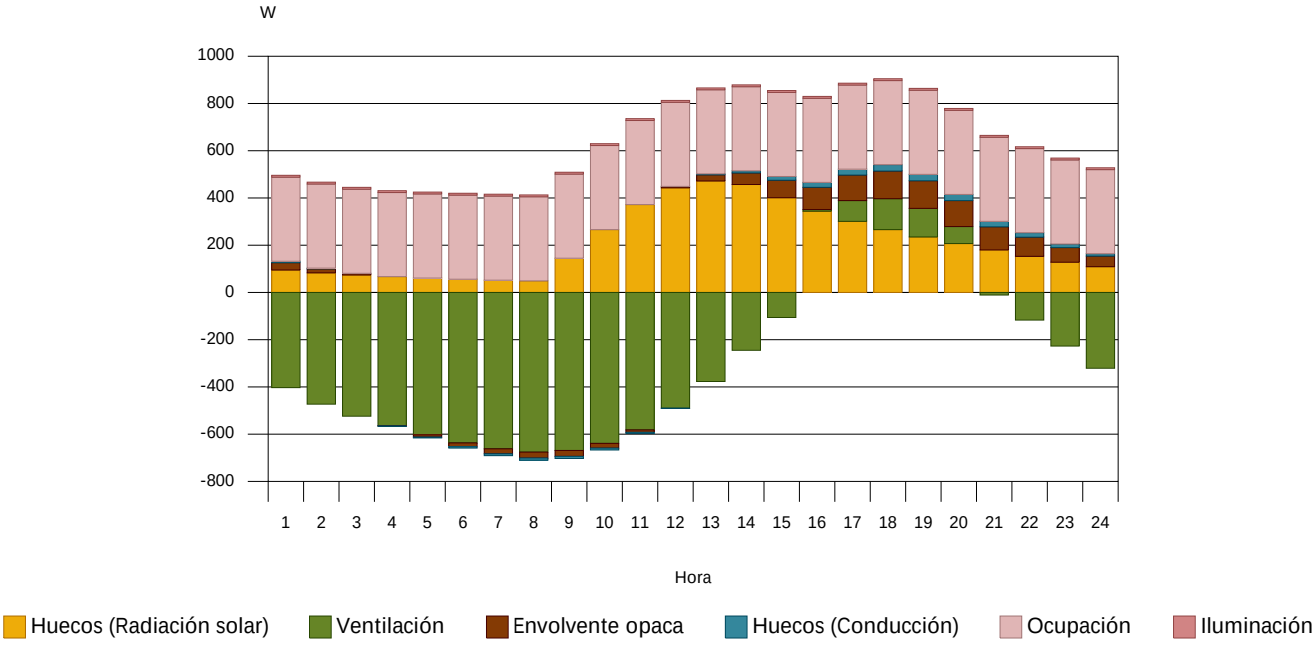


Carga máxima de calefacción

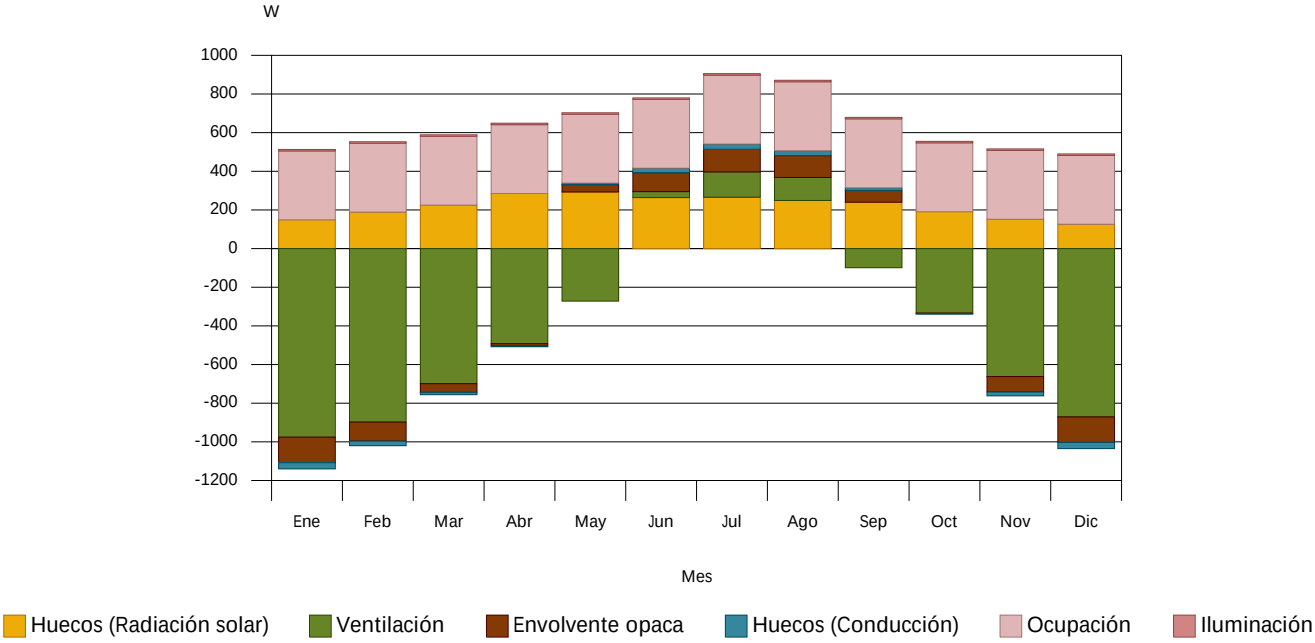


Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

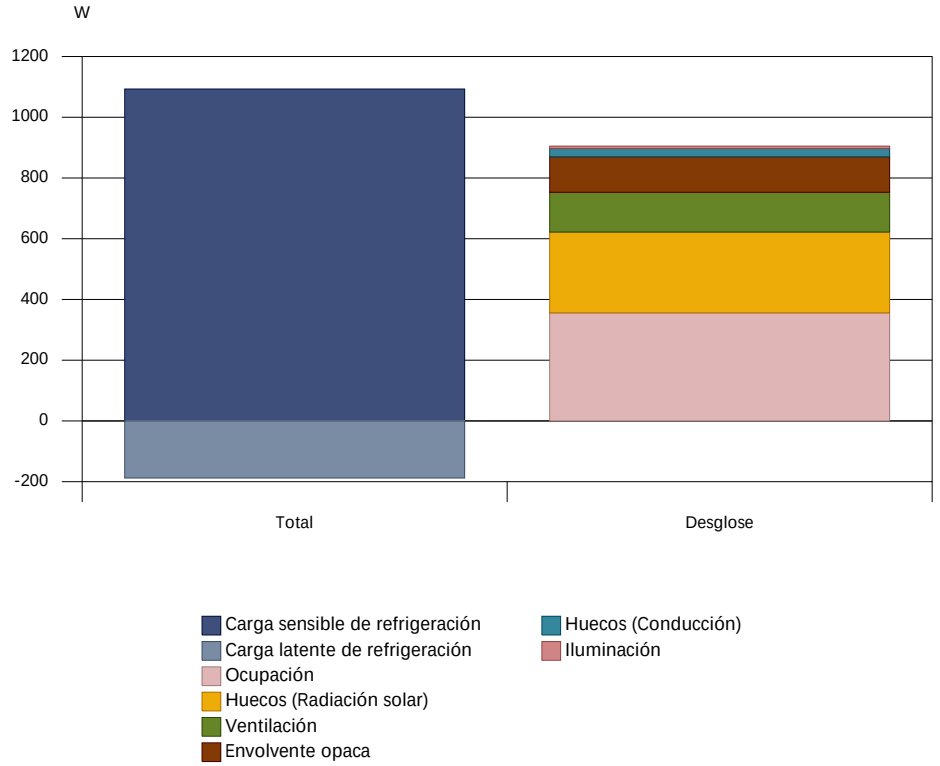


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

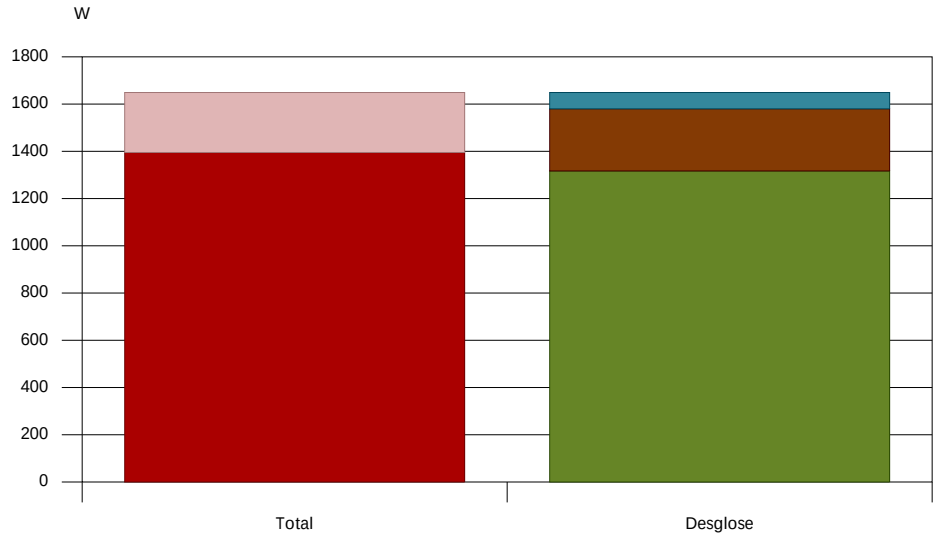


SEMINARIO 03

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)

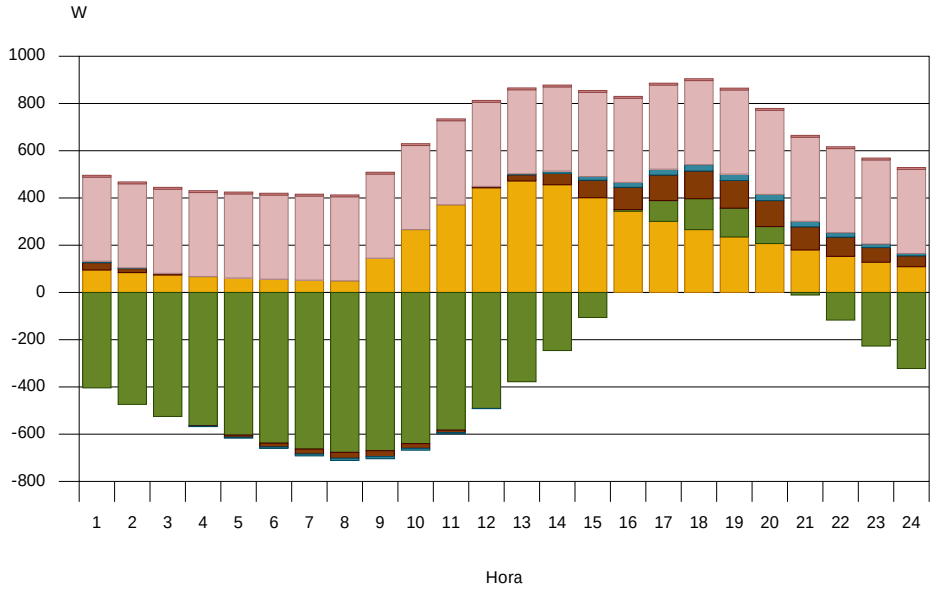


Carga máxima de calefacción



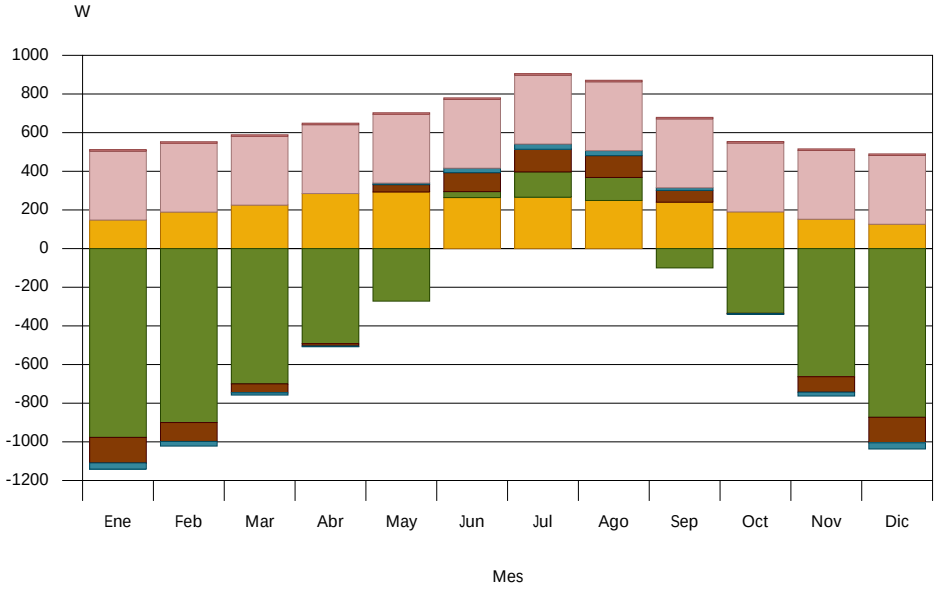
Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)



Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

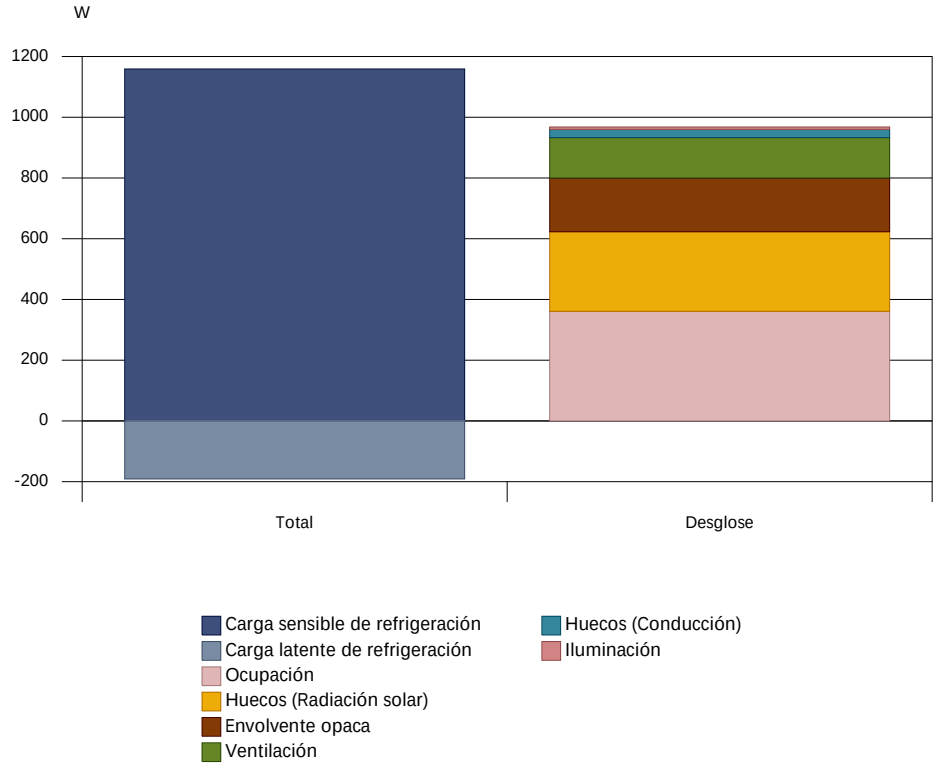
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



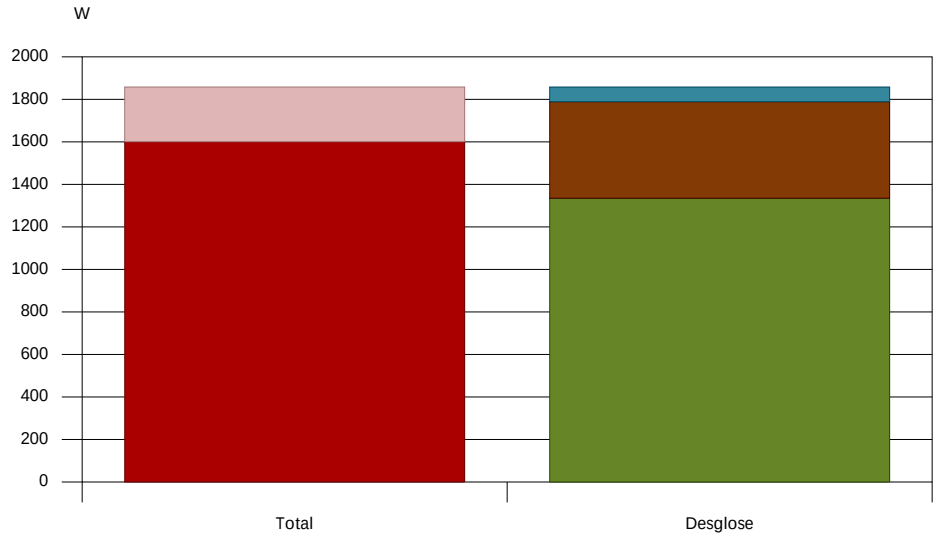
Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

SEMINARIO 04

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)

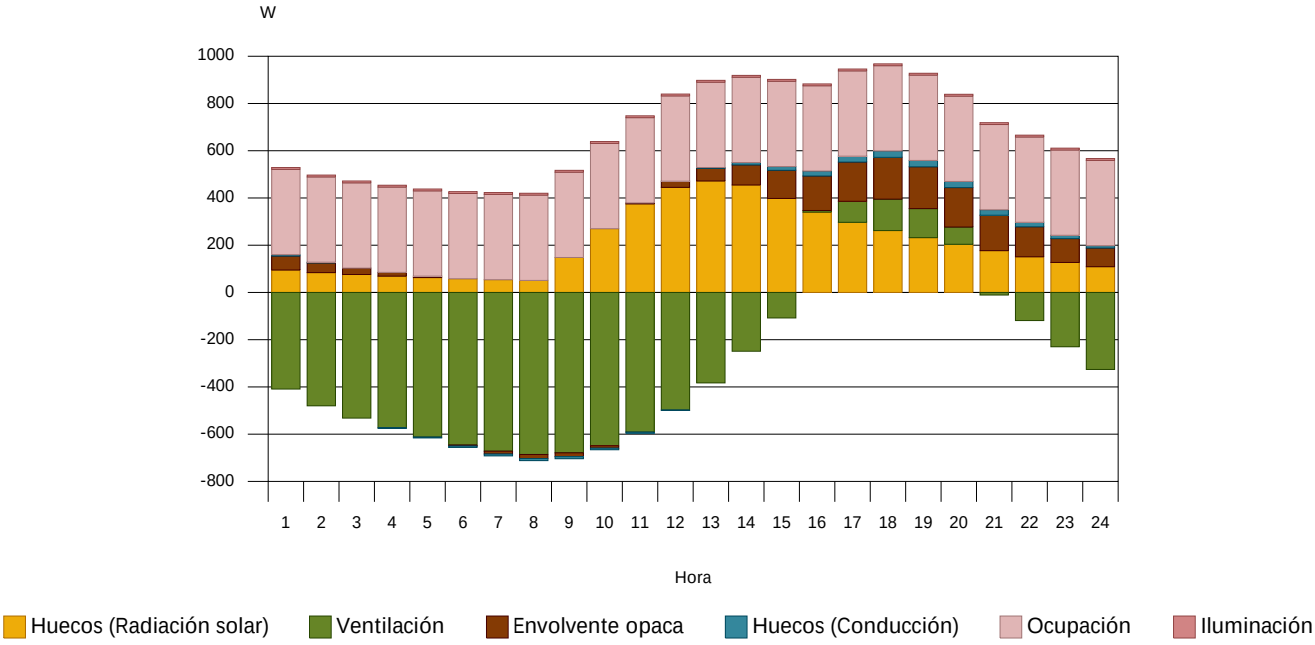


Carga máxima de calefacción

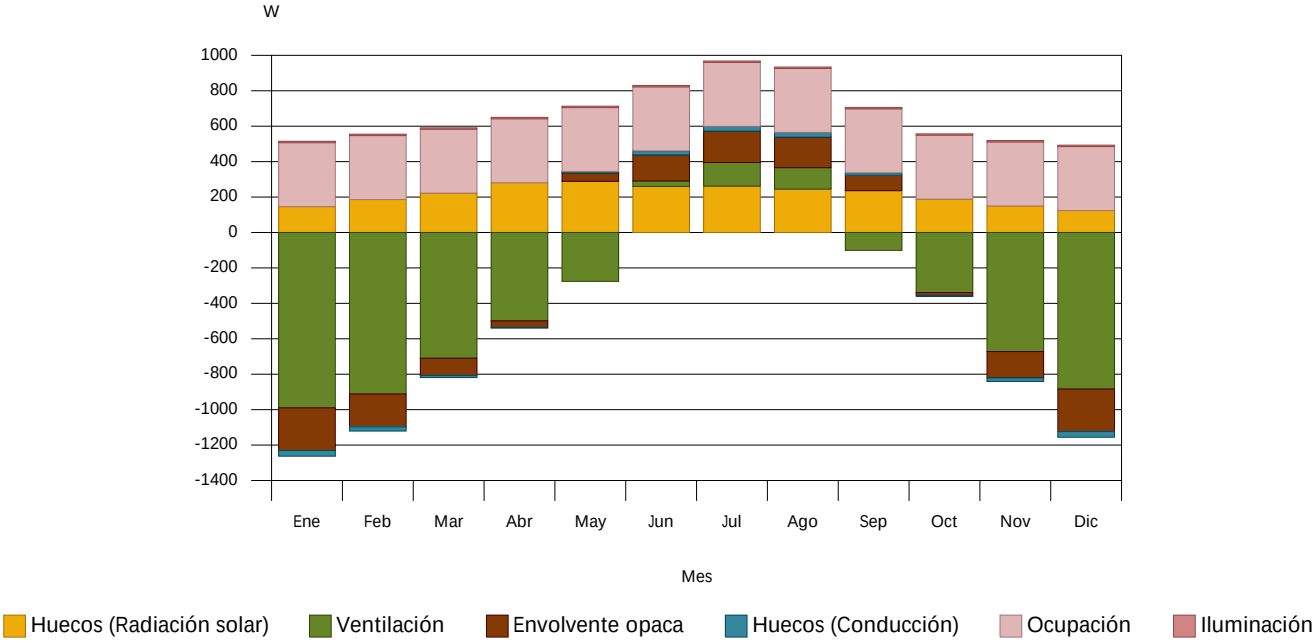


Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

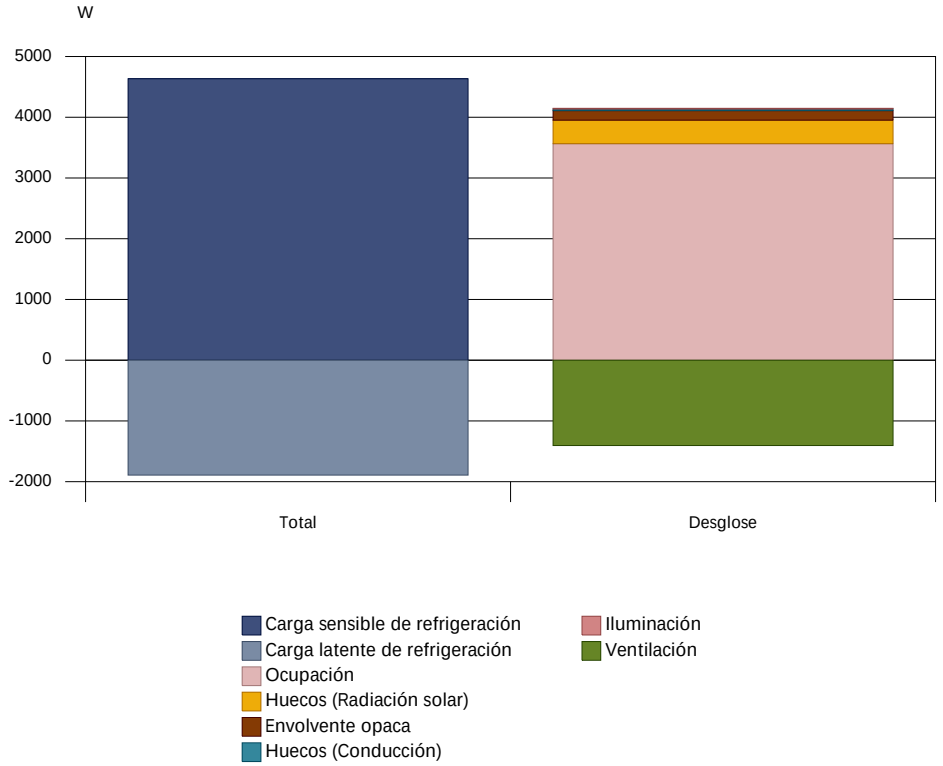


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

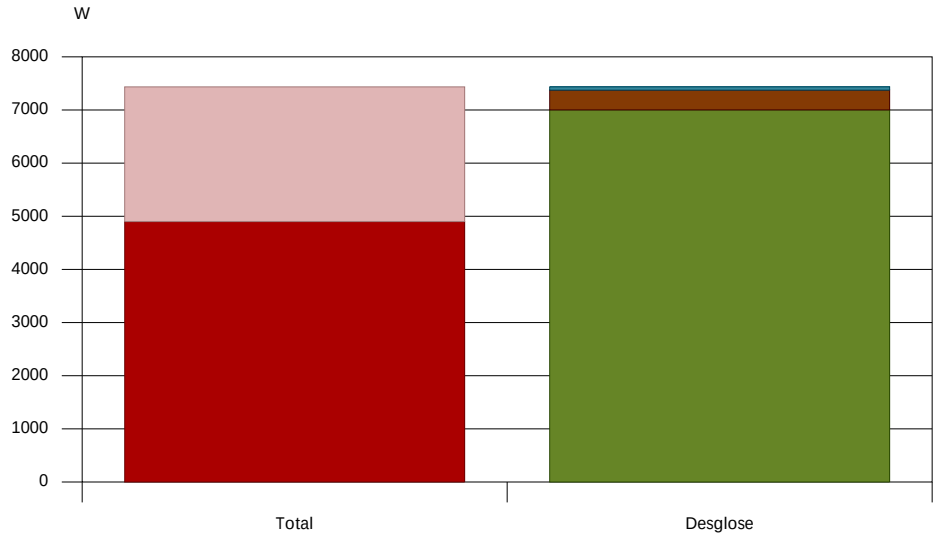


AULA DESDOBLE SECUNDARIO 01

Carga máxima de refrigeración (21 de Agosto a las 17h)

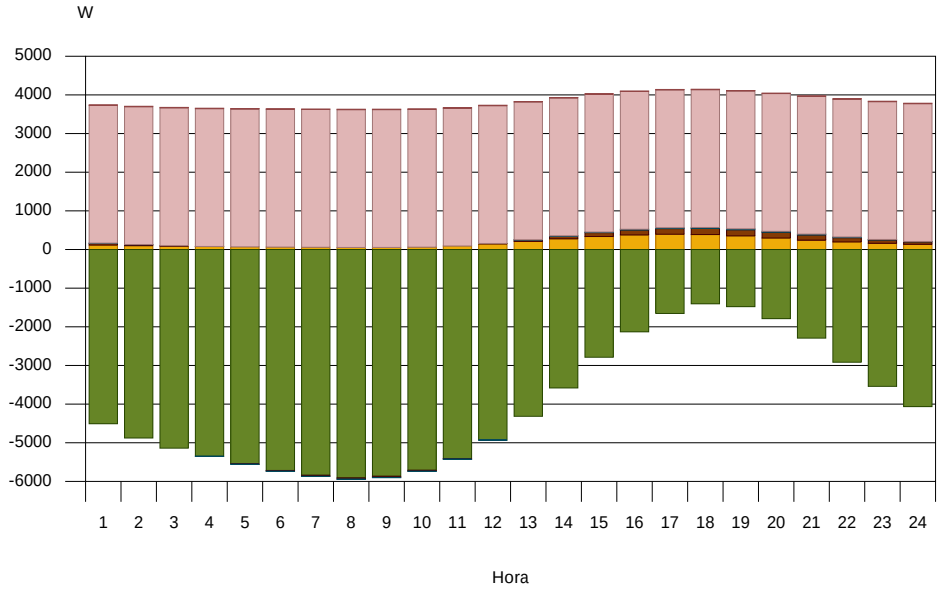


Carga máxima de calefacción



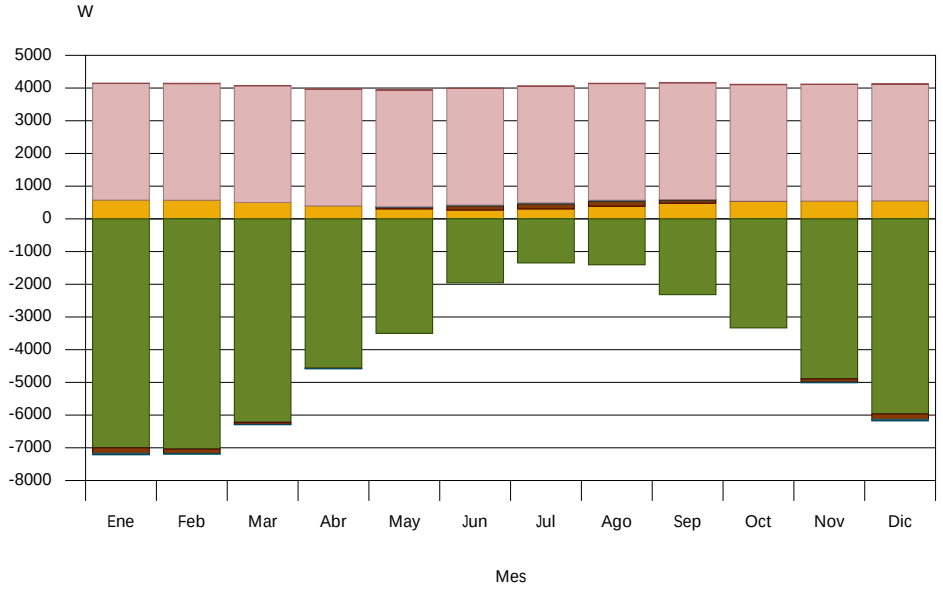
Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Agosto)



Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

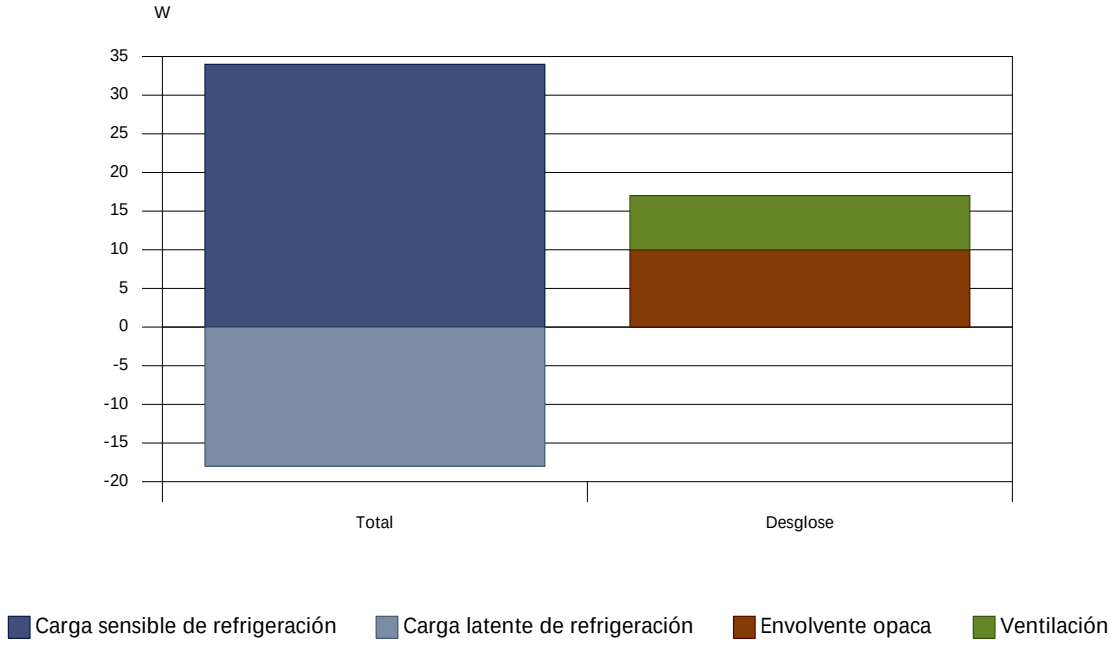
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



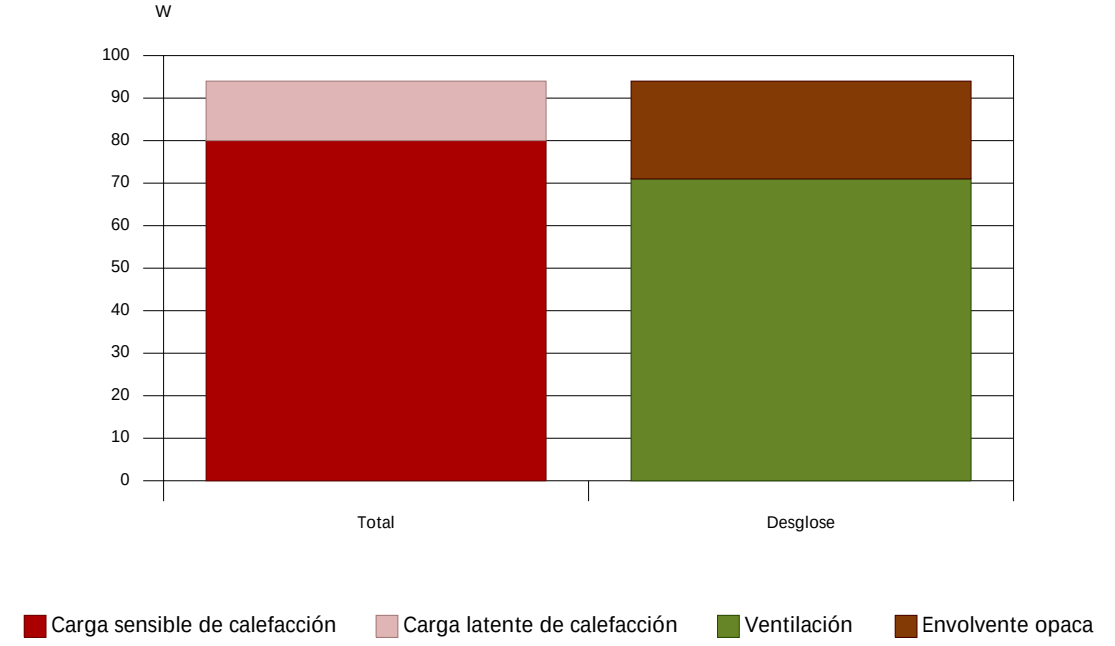
Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

ALMACEN

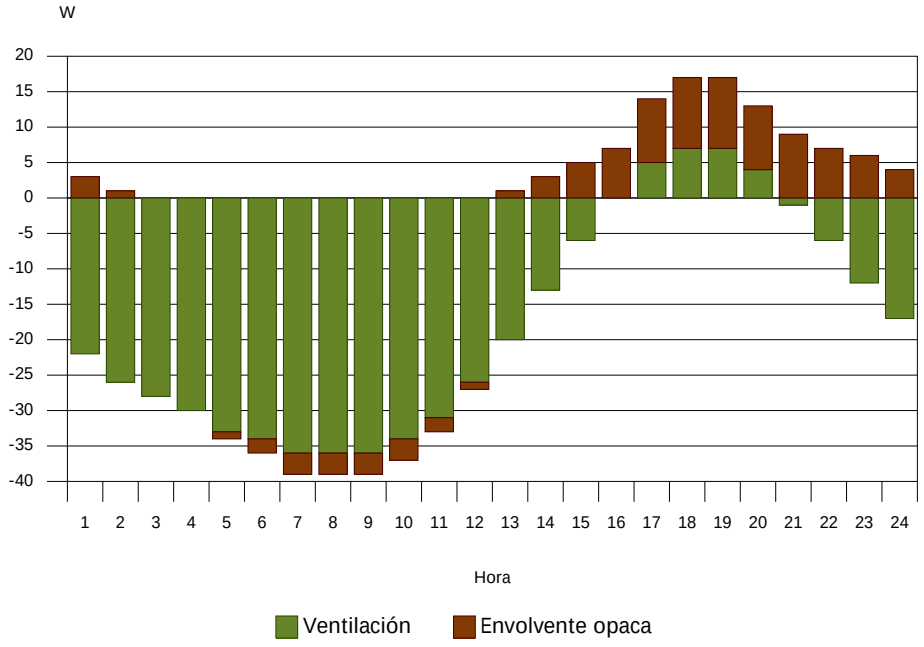
Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



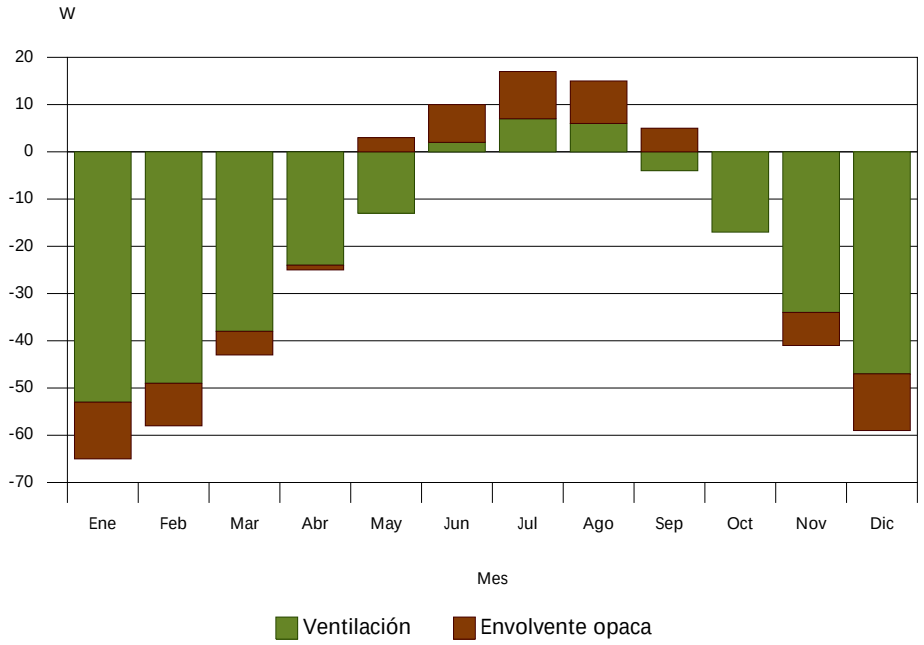
Carga máxima de calefacción



Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

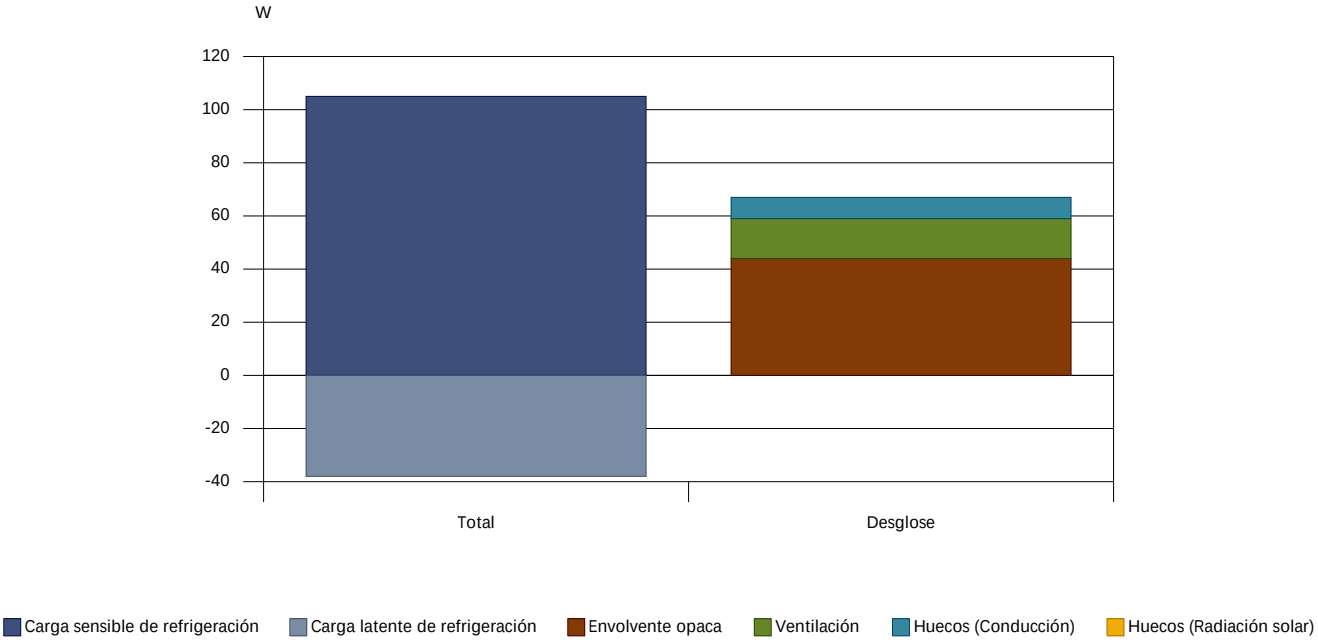


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

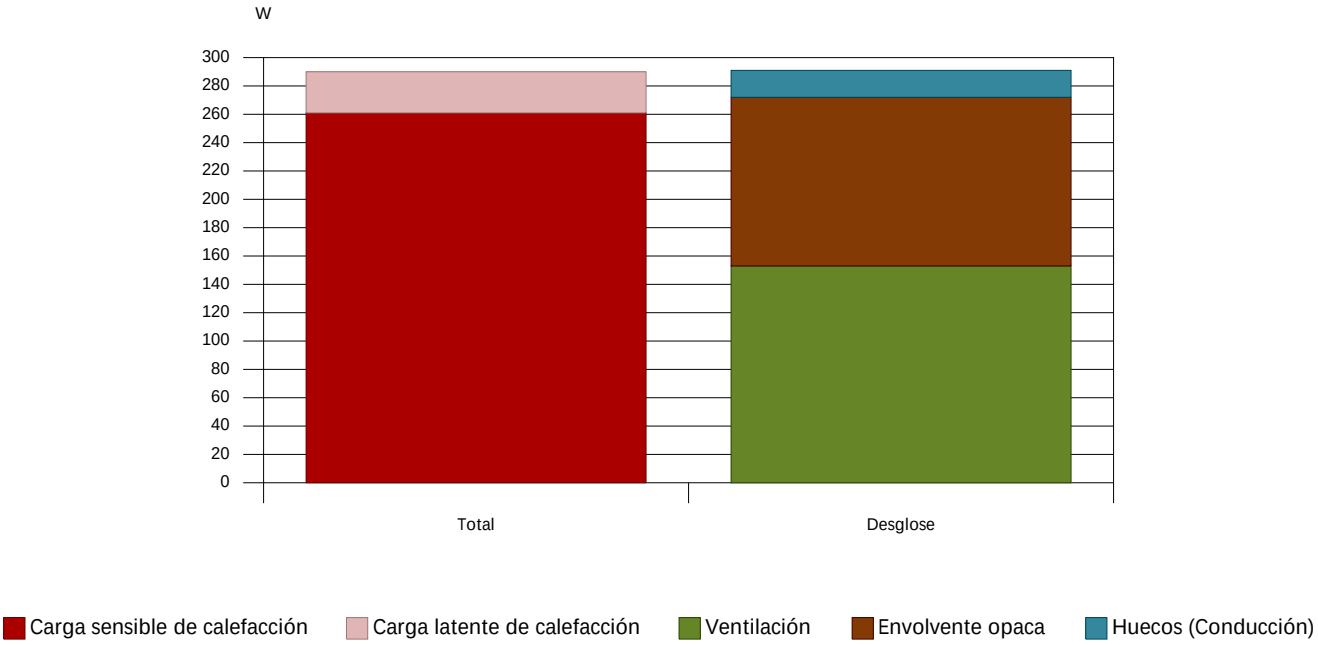


PASILLO CAFETERIA

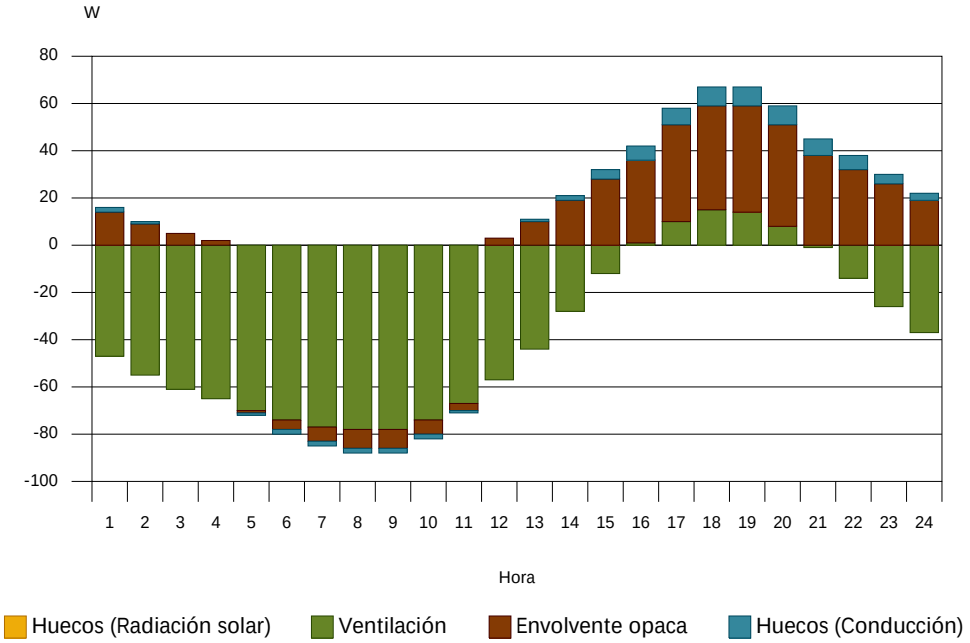
Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



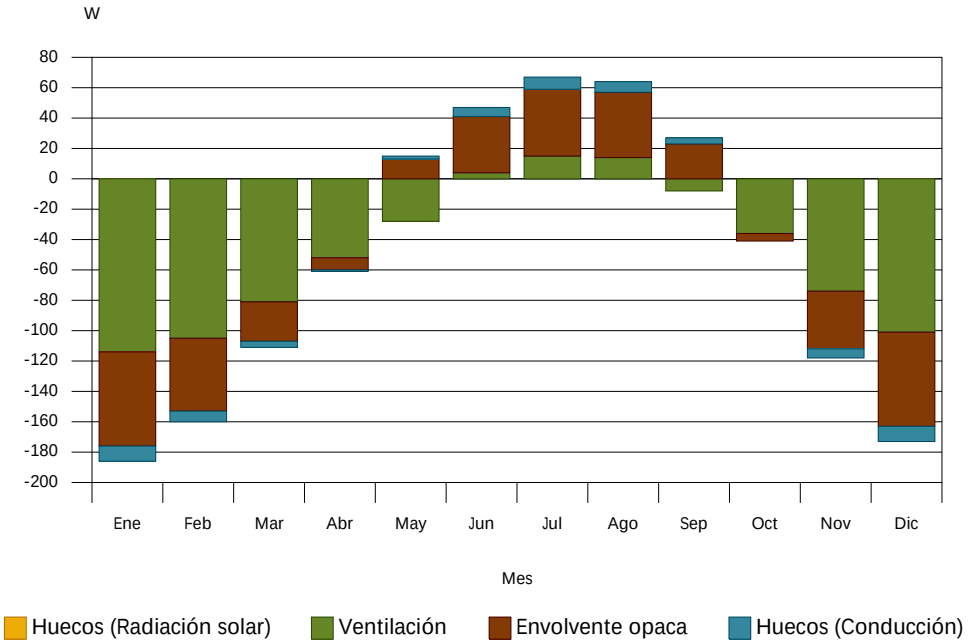
Carga máxima de calefacción



Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

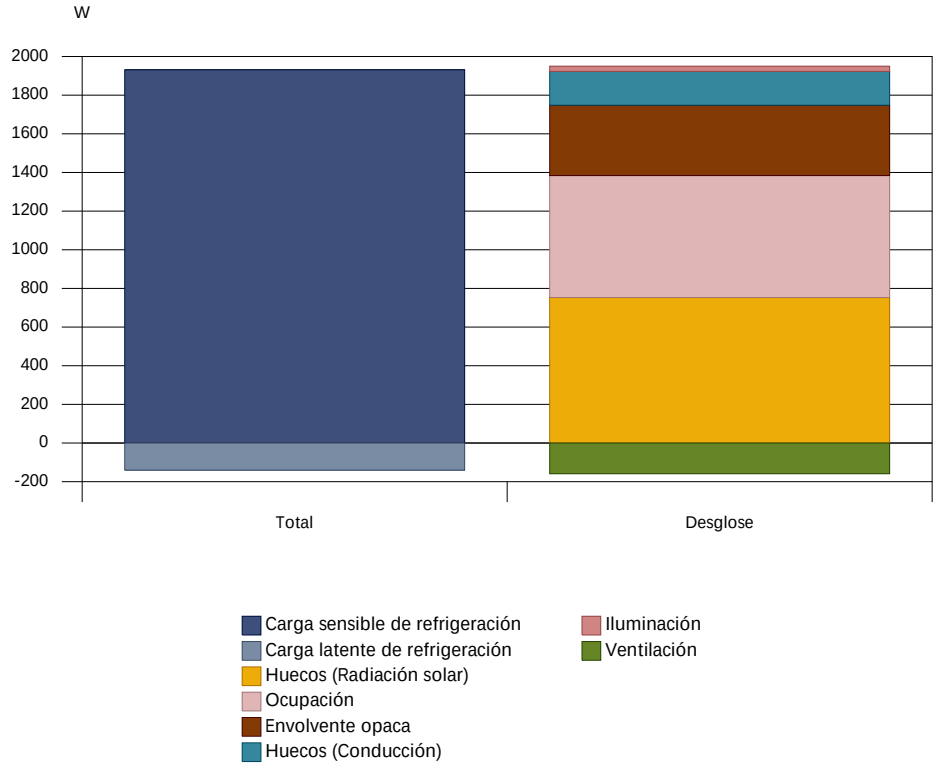


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

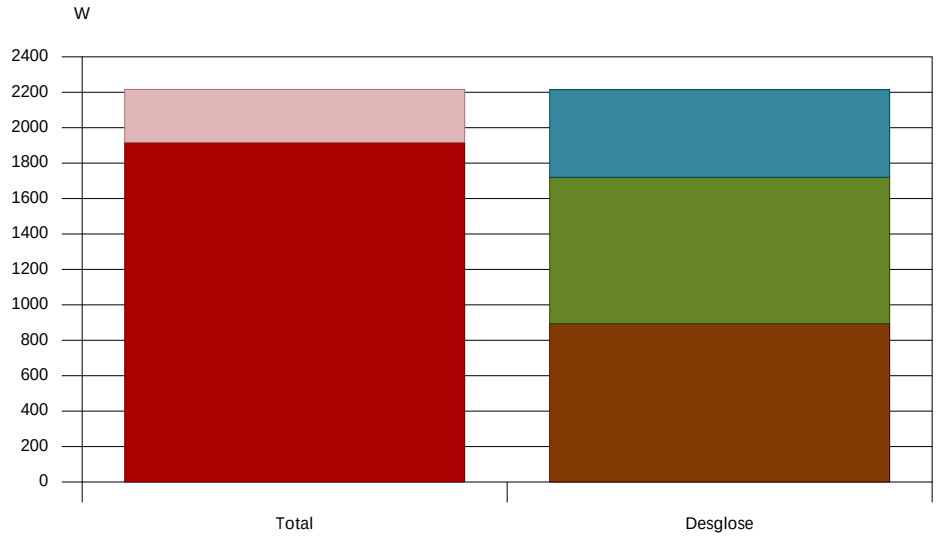


CAFETERIA

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)

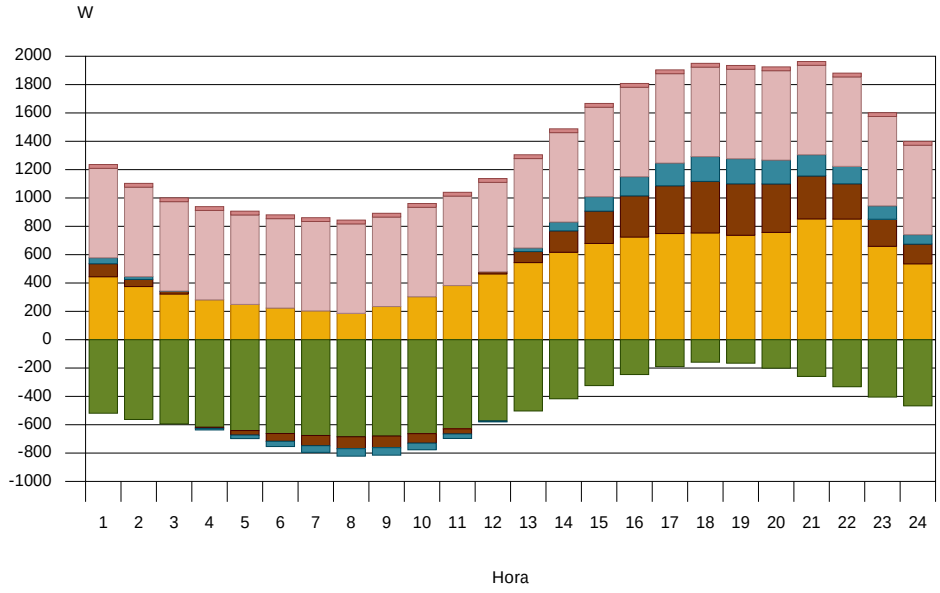


Carga máxima de calefacción



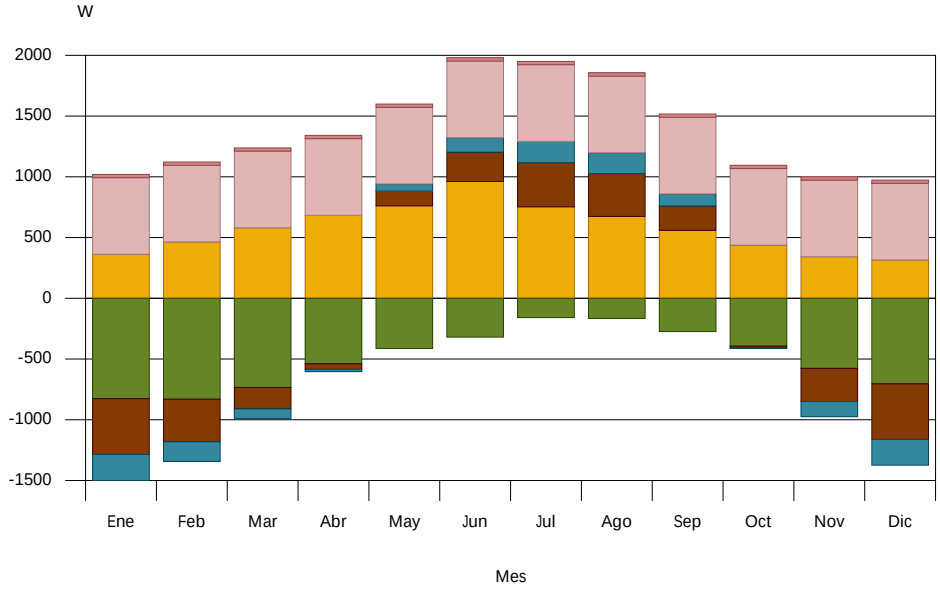
Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Envolvente opaca | Ventilación | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)



Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

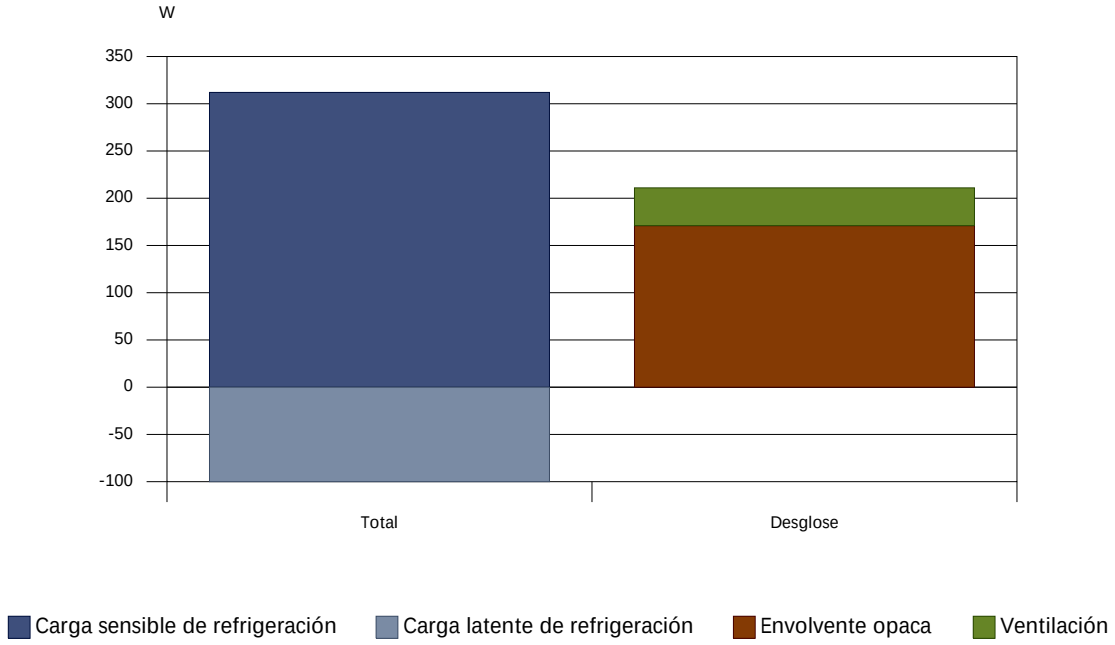
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



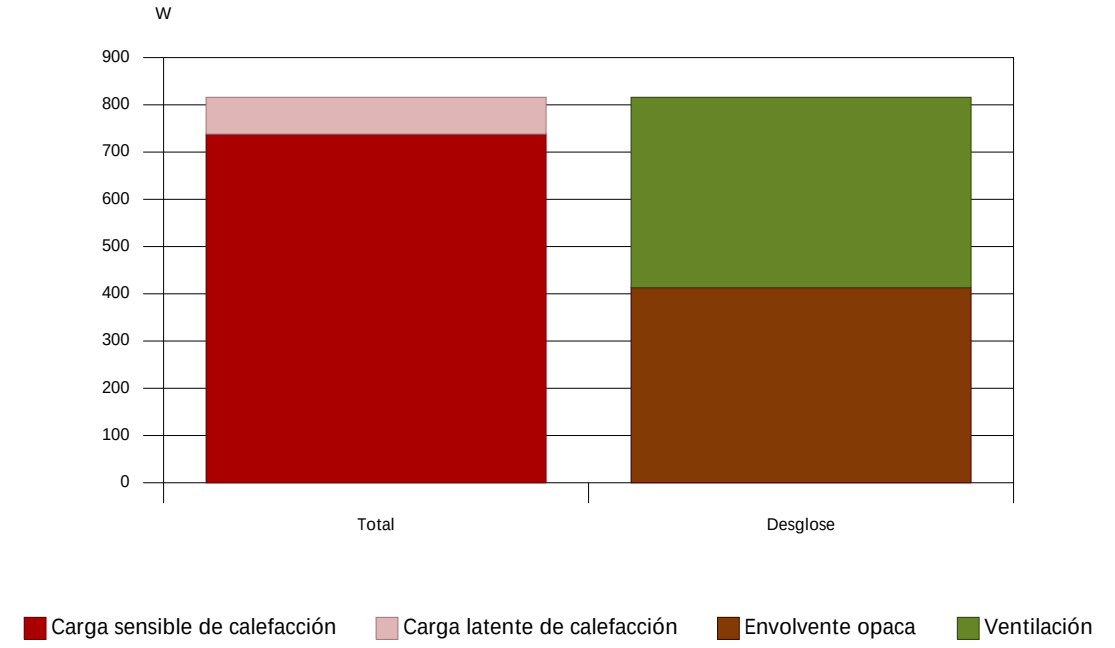
Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

VEST.INDEP. P1

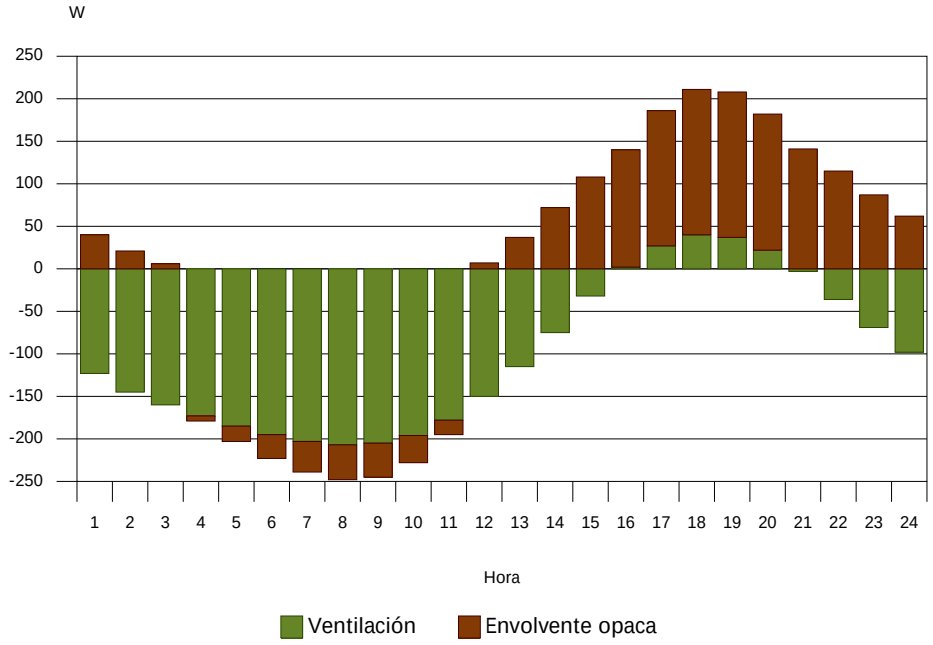
Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



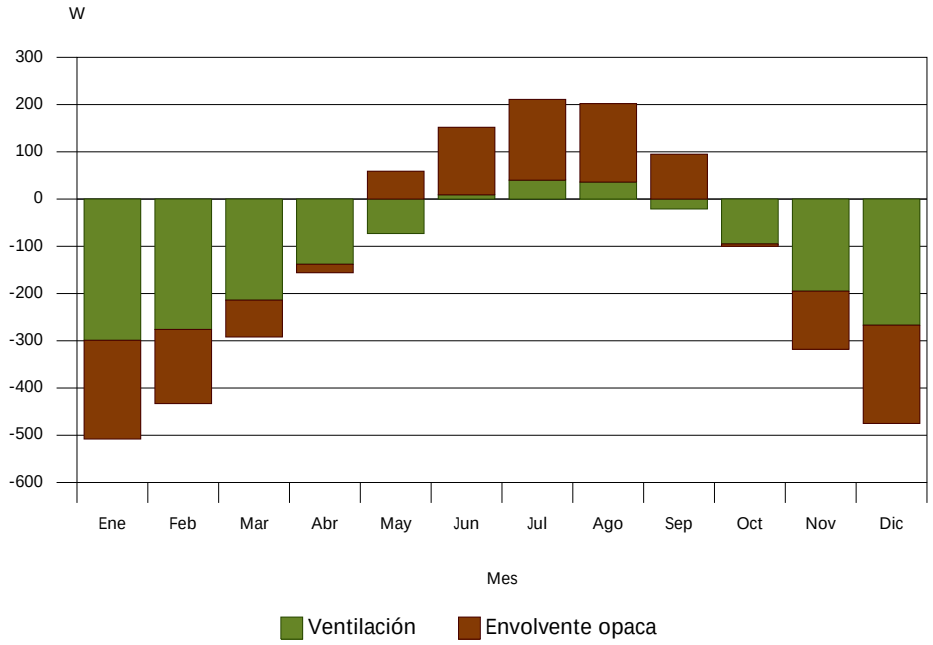
Carga máxima de calefacción



Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

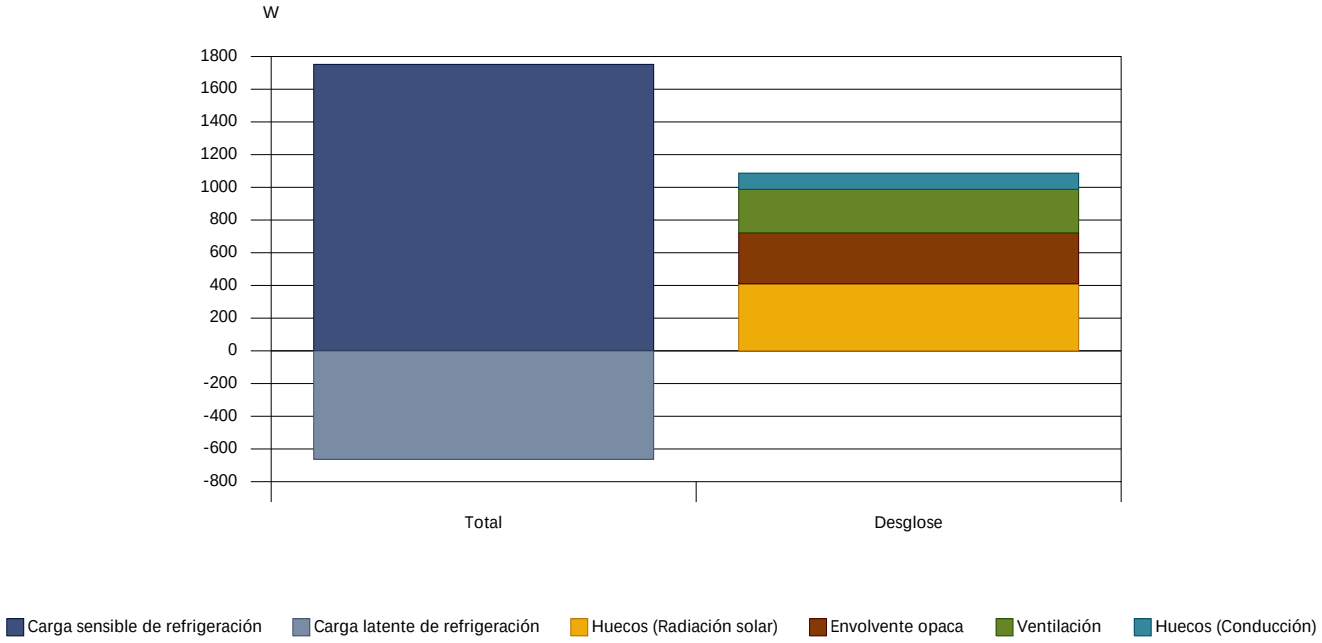


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

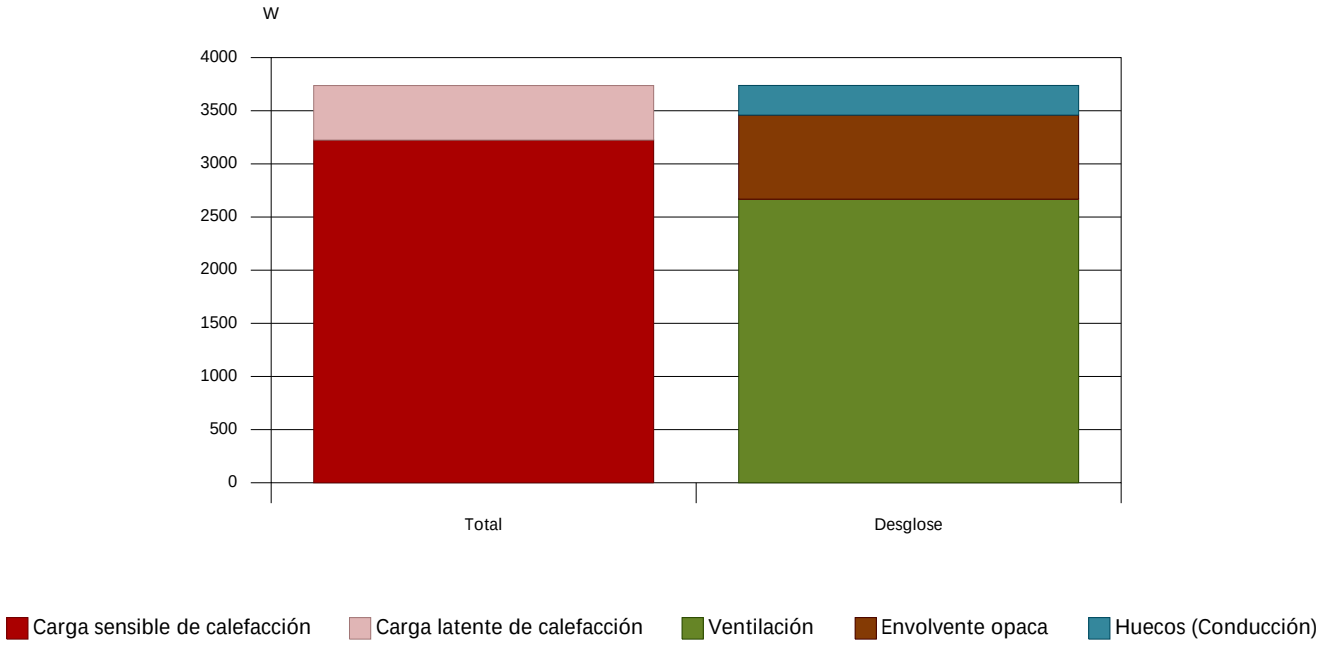


DISTRIBUIDOR A P1

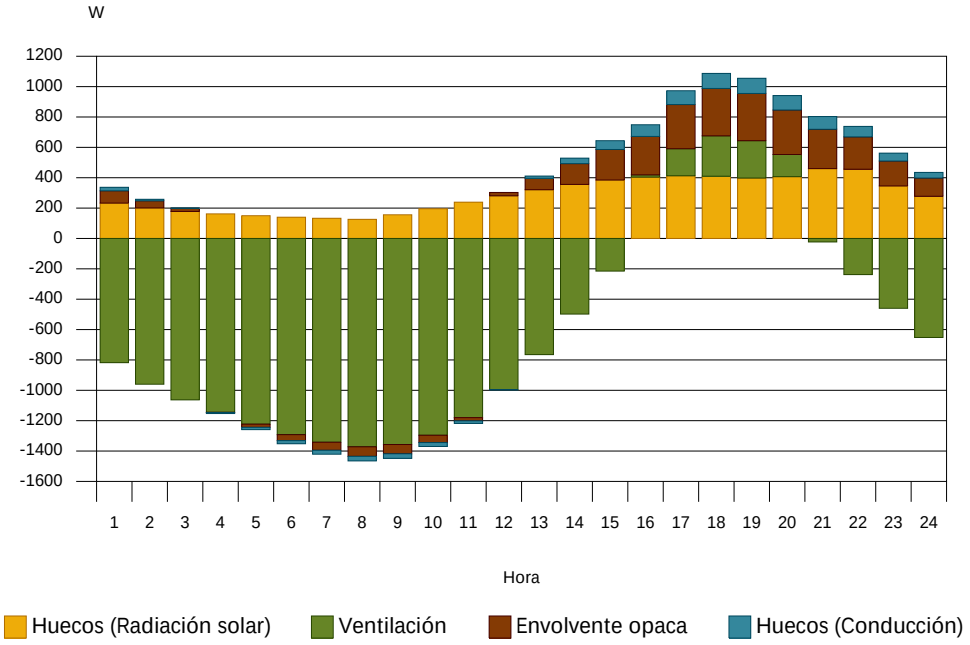
Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



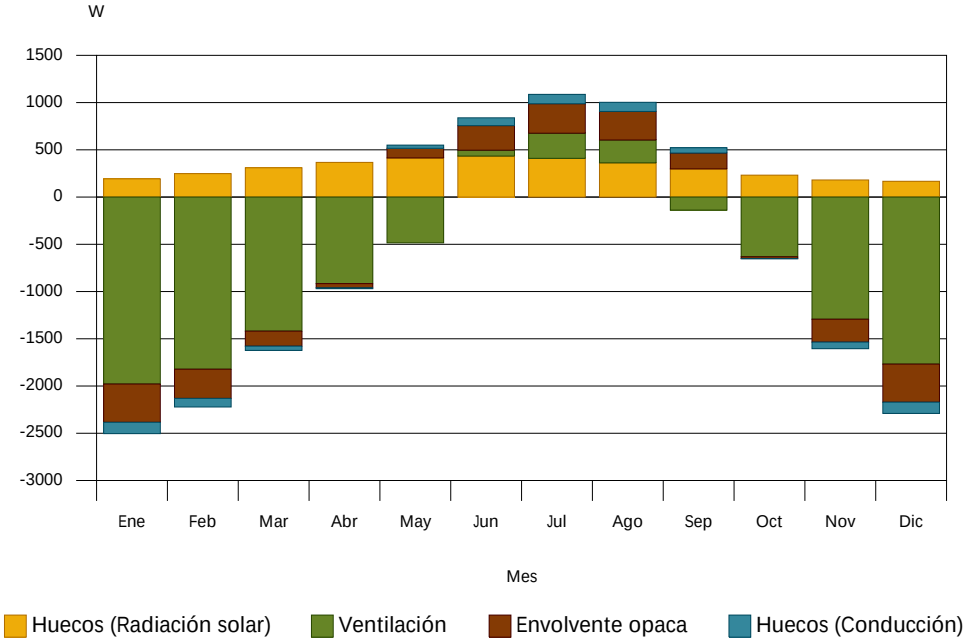
Carga máxima de calefacción



Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

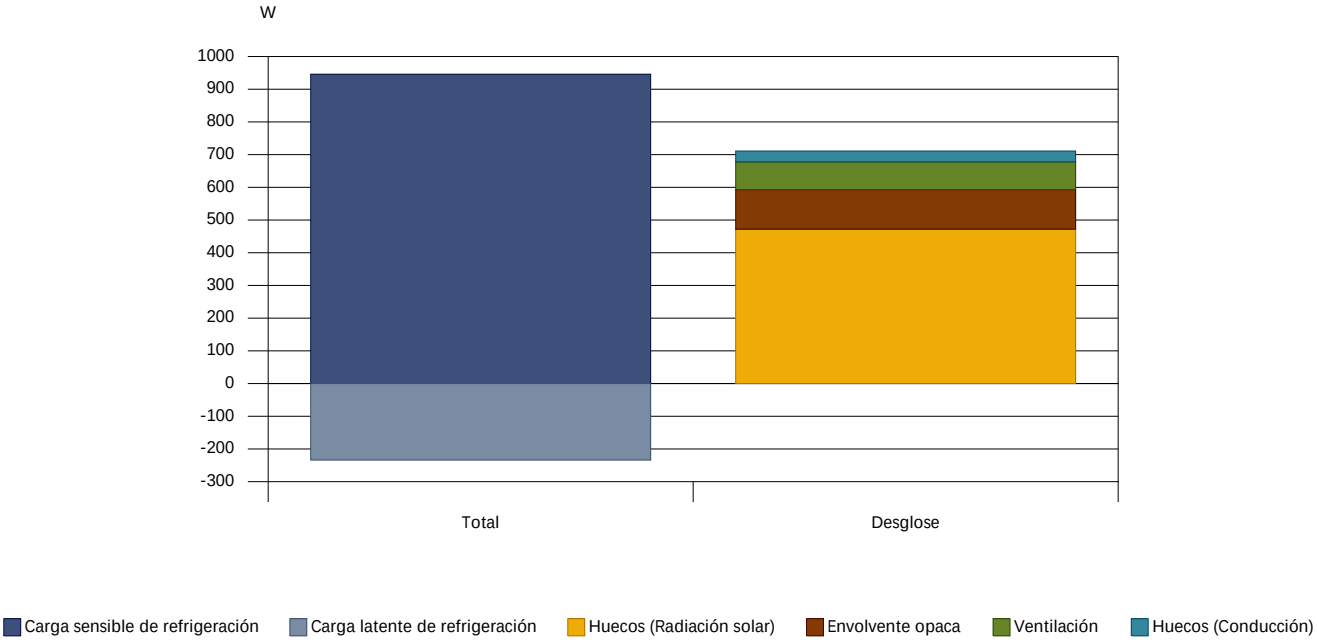


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

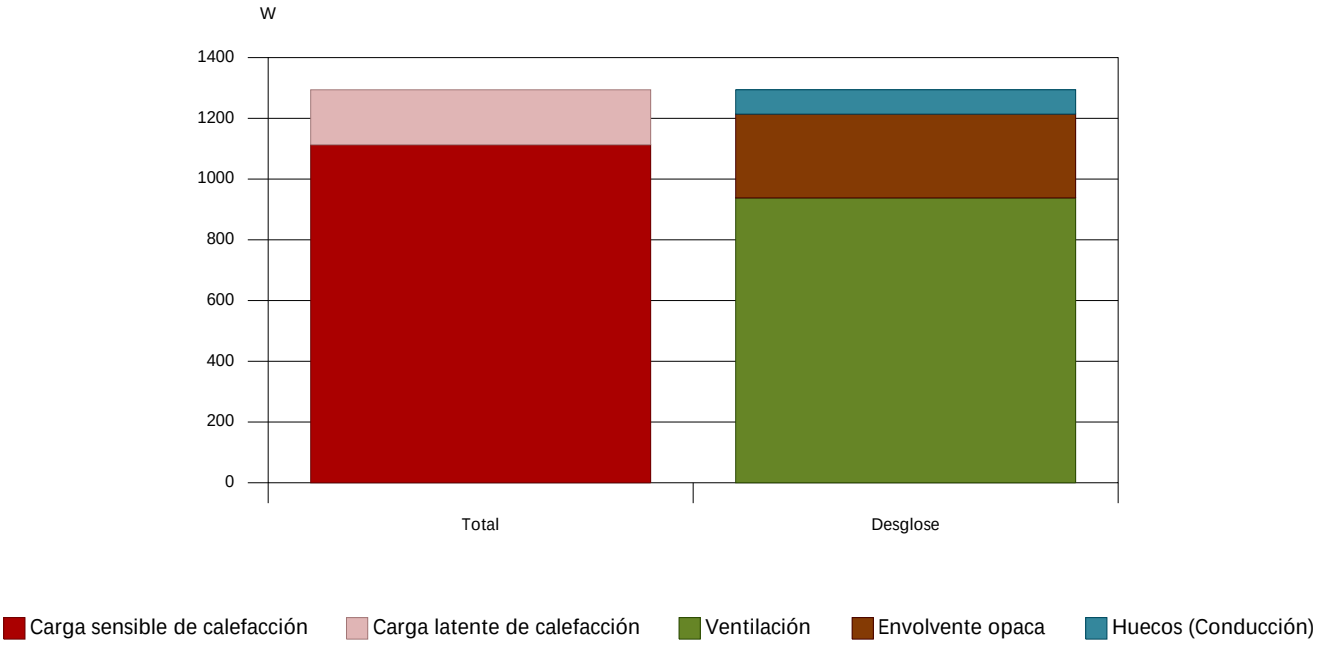


ESCALERA 01

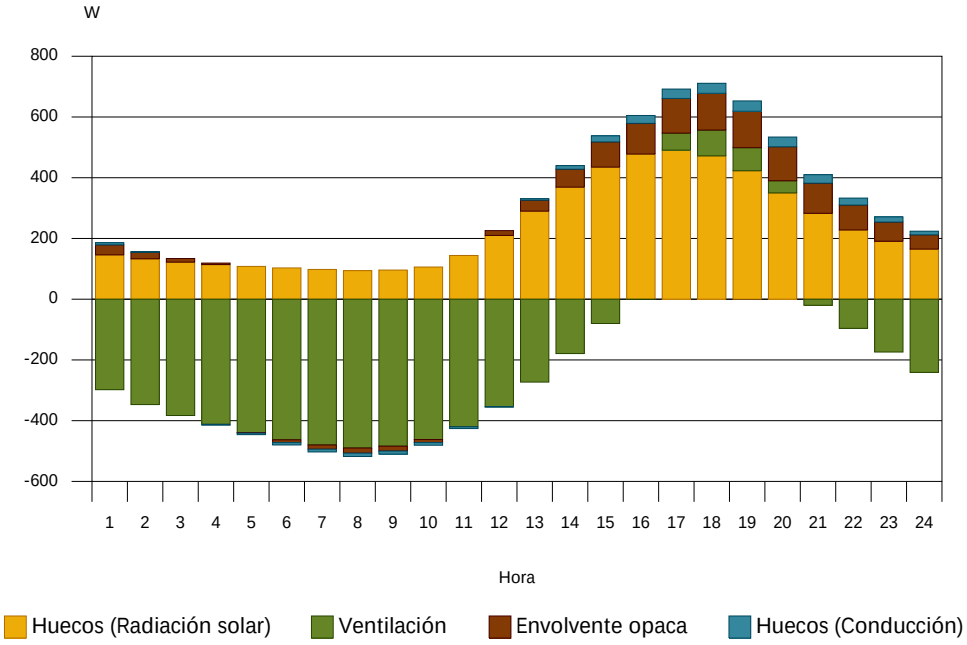
Carga máxima de refrigeración (21 de Agosto a las 17h)



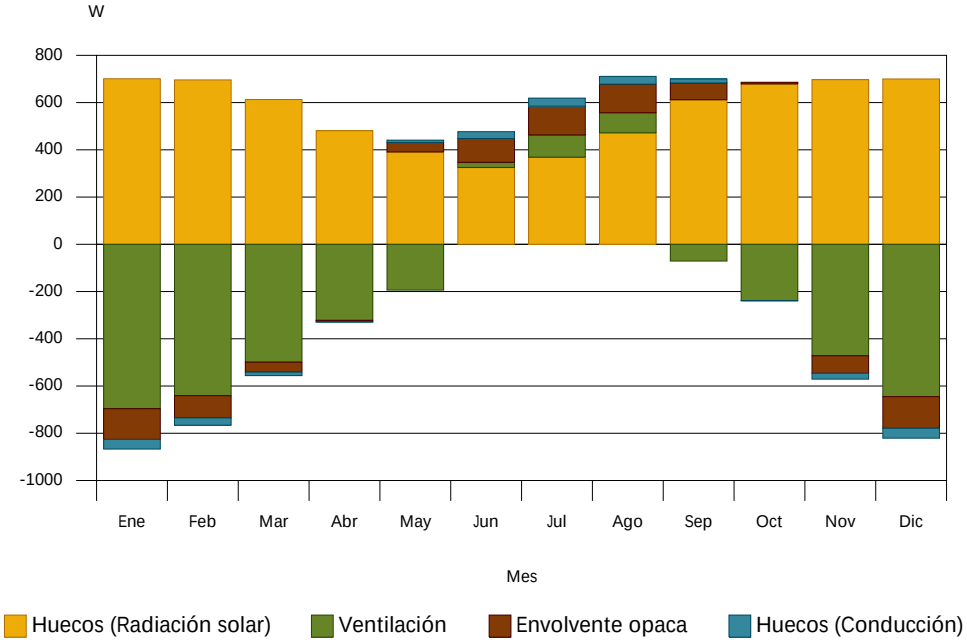
Carga máxima de calefacción



Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Agosto)

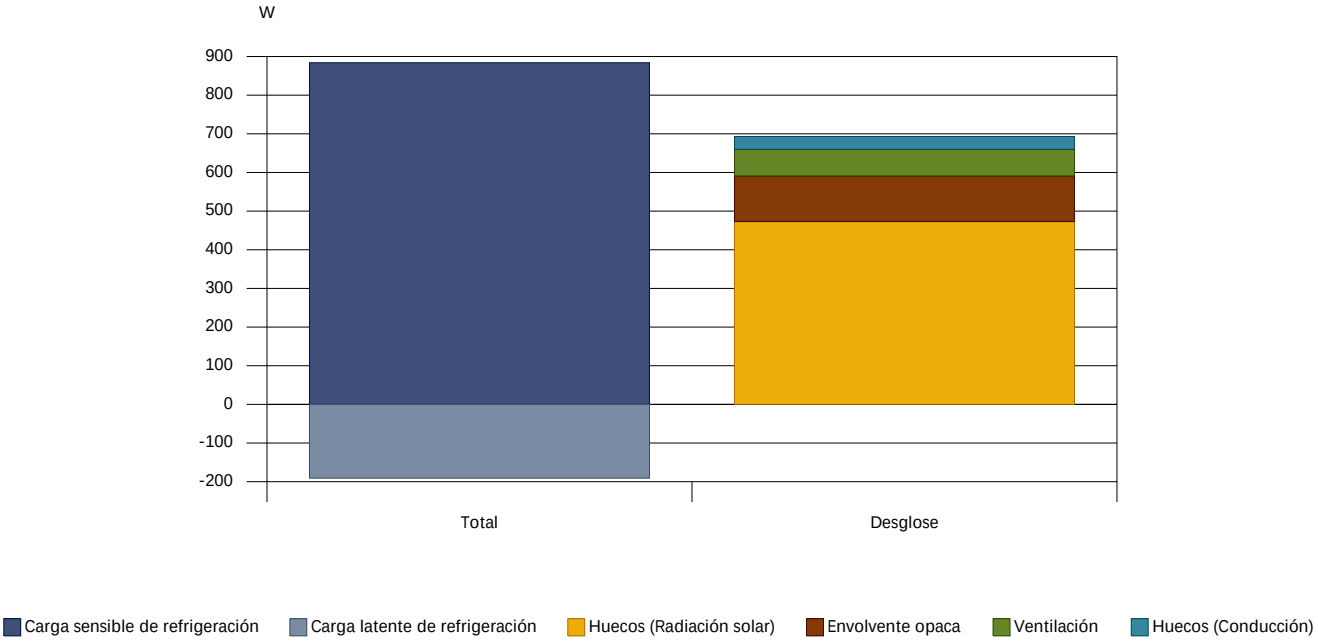


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

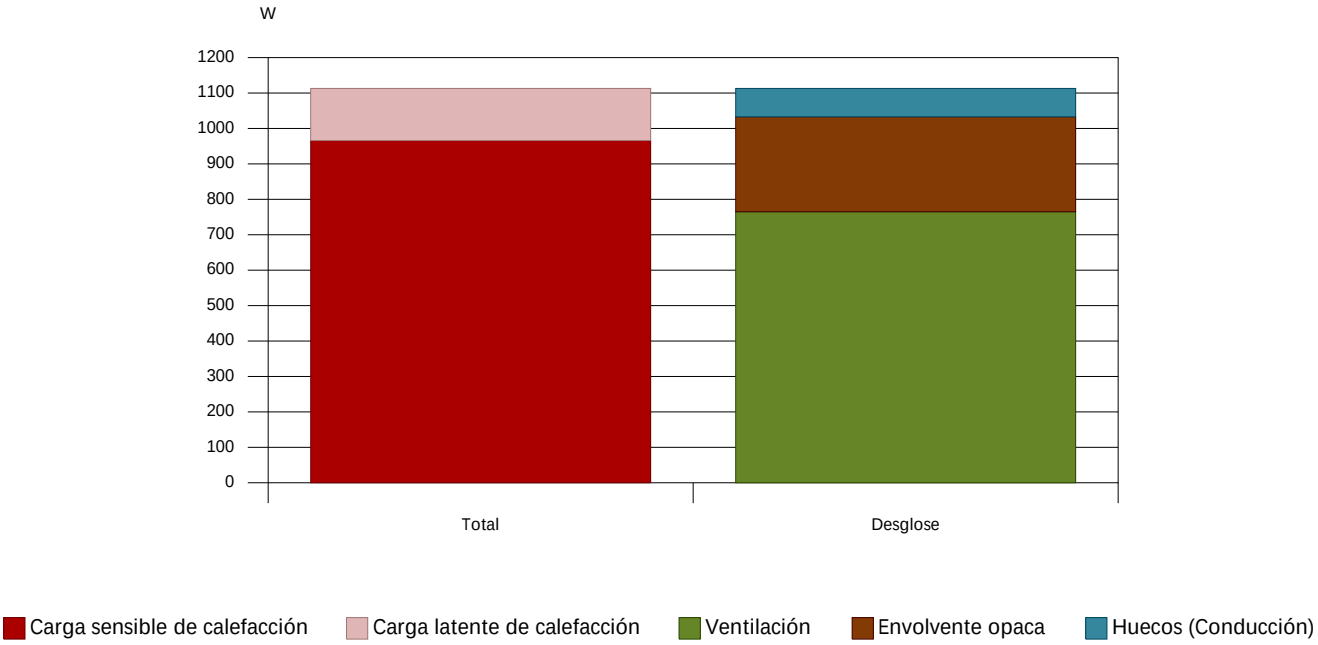


ESCALERA 2

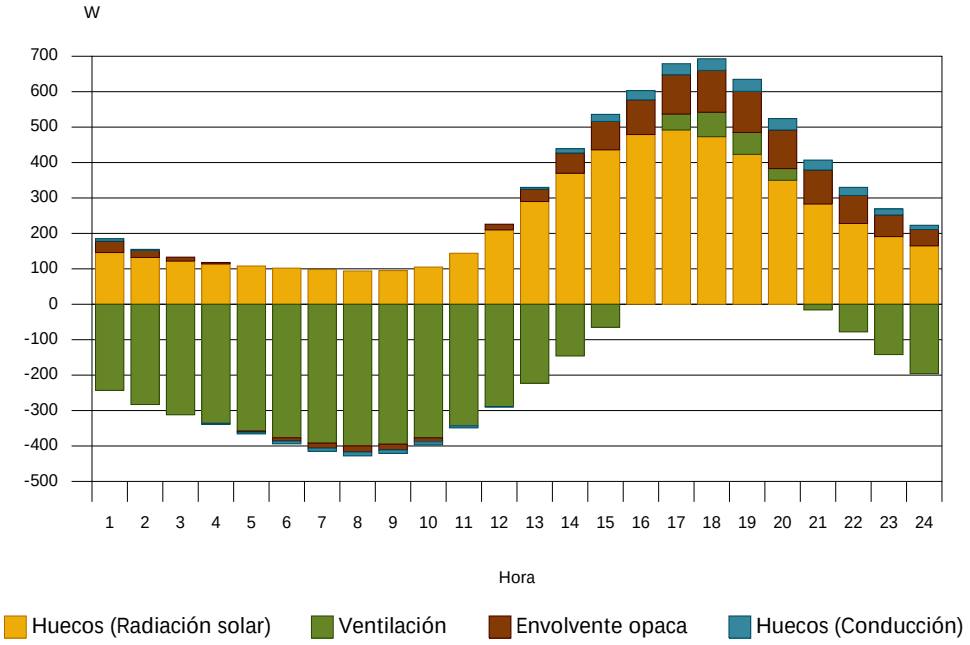
Carga máxima de refrigeración (21 de Agosto a las 17h)



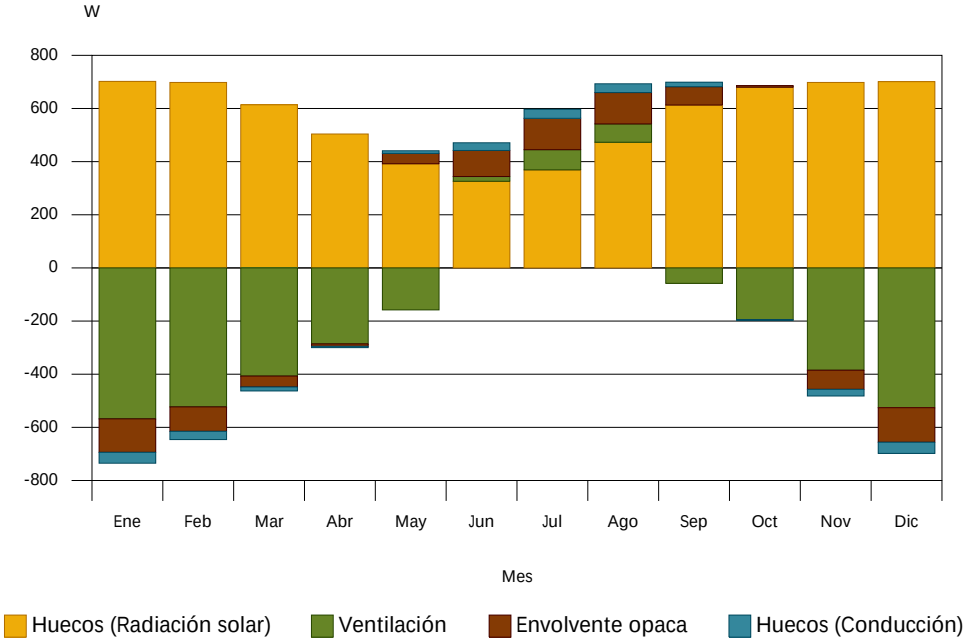
Carga máxima de calefacción



Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Agosto)

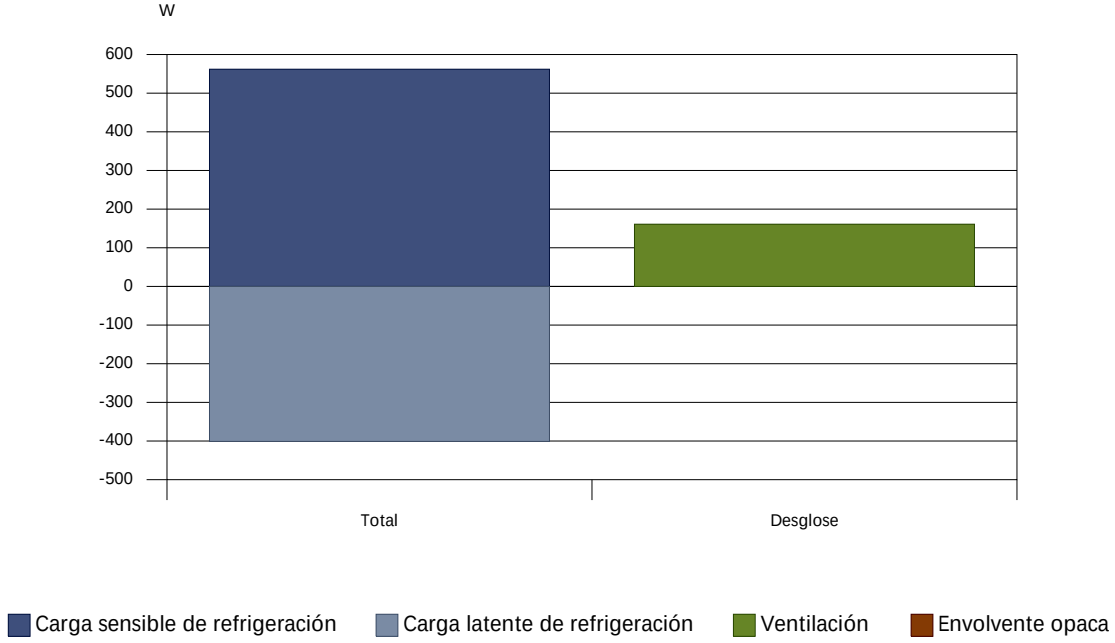


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

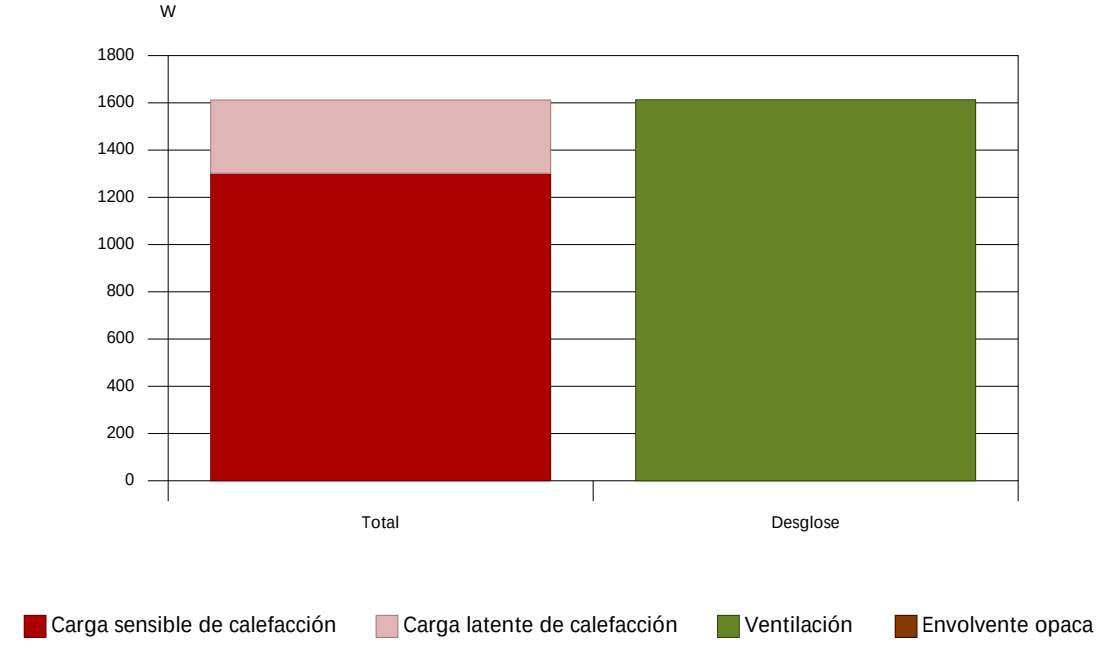


DISTRIBUIDOR B

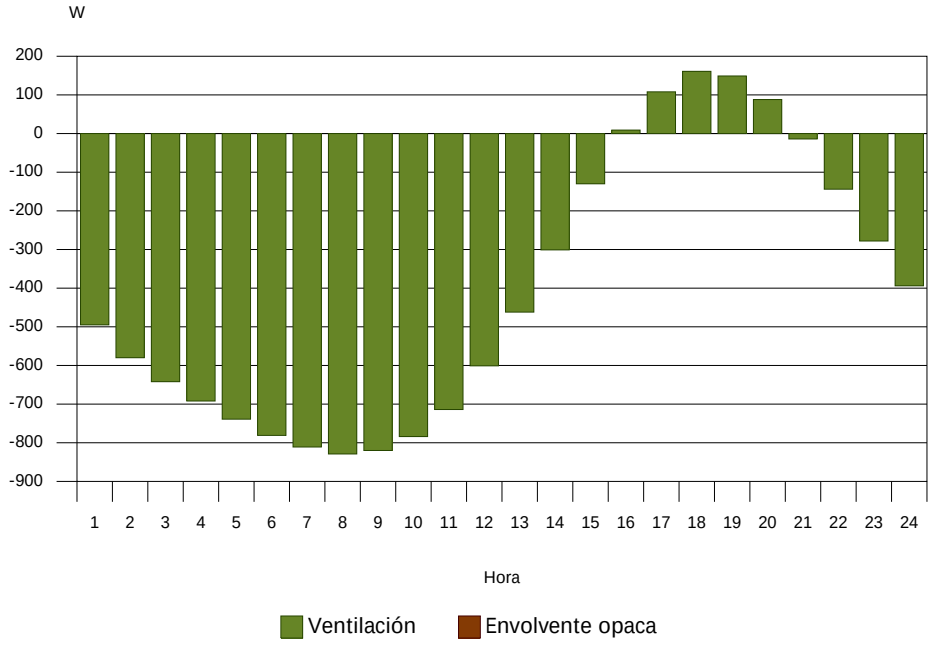
Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



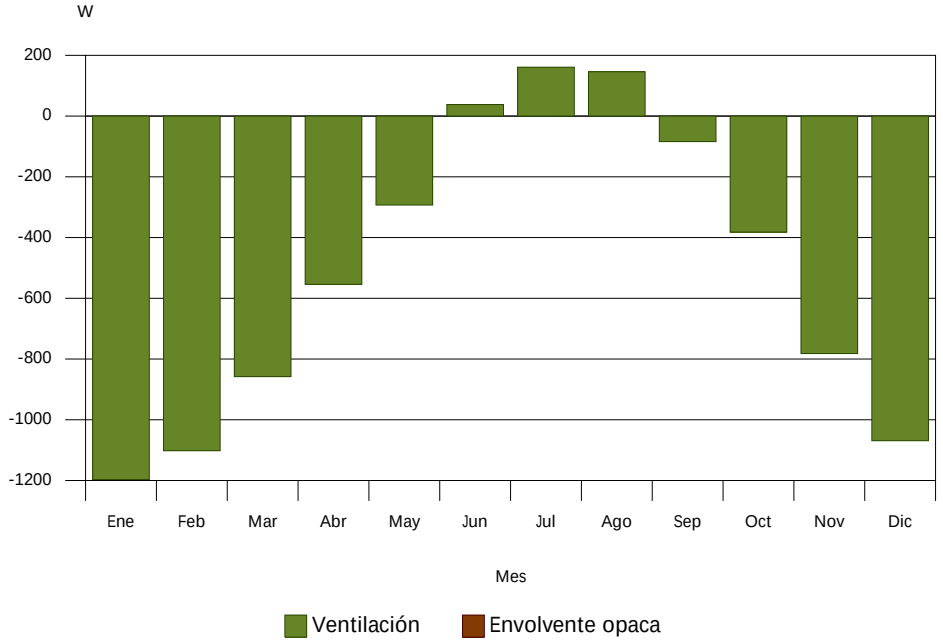
Carga máxima de calefacción



Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

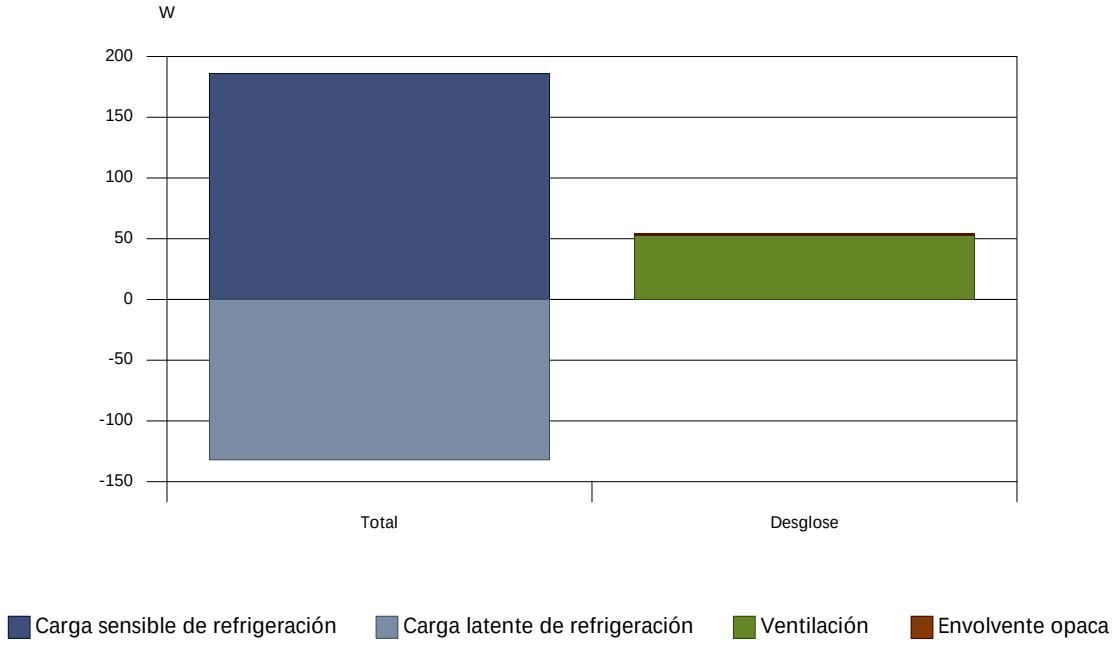


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

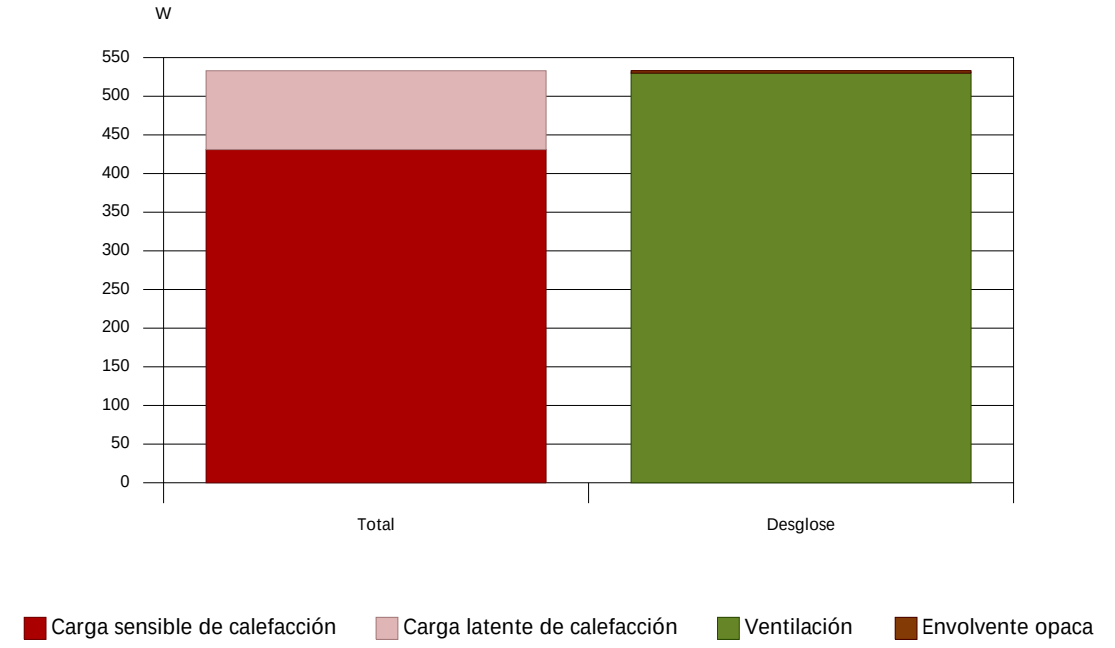


DISTRIBUIDOR C

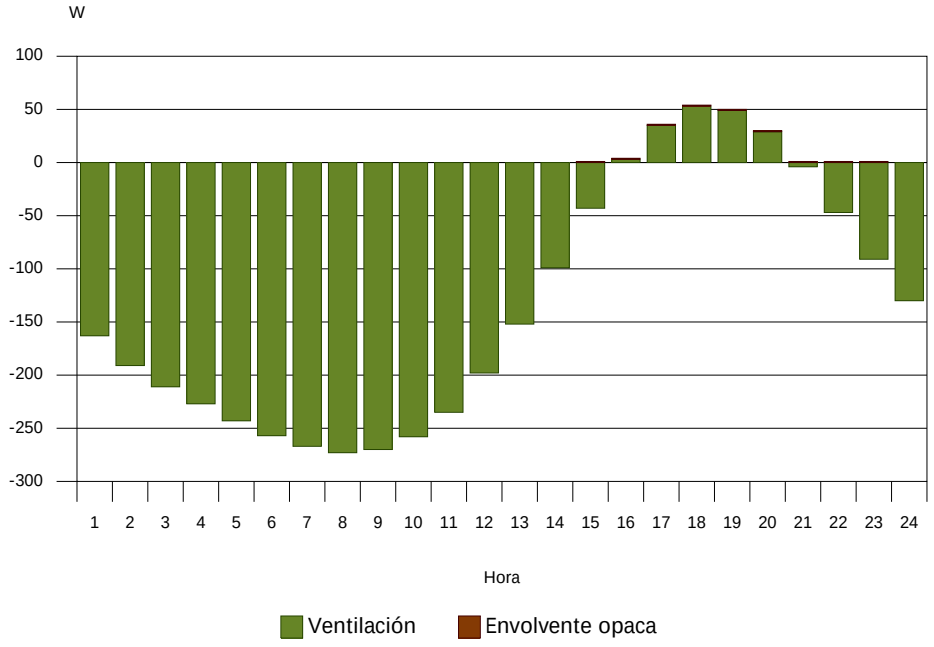
Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



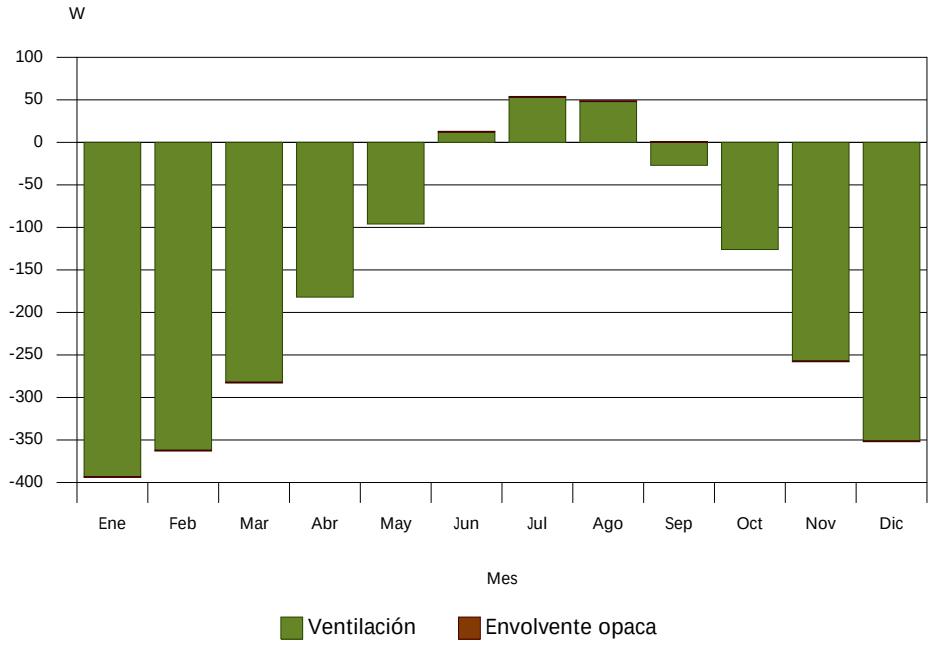
Carga máxima de calefacción



Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

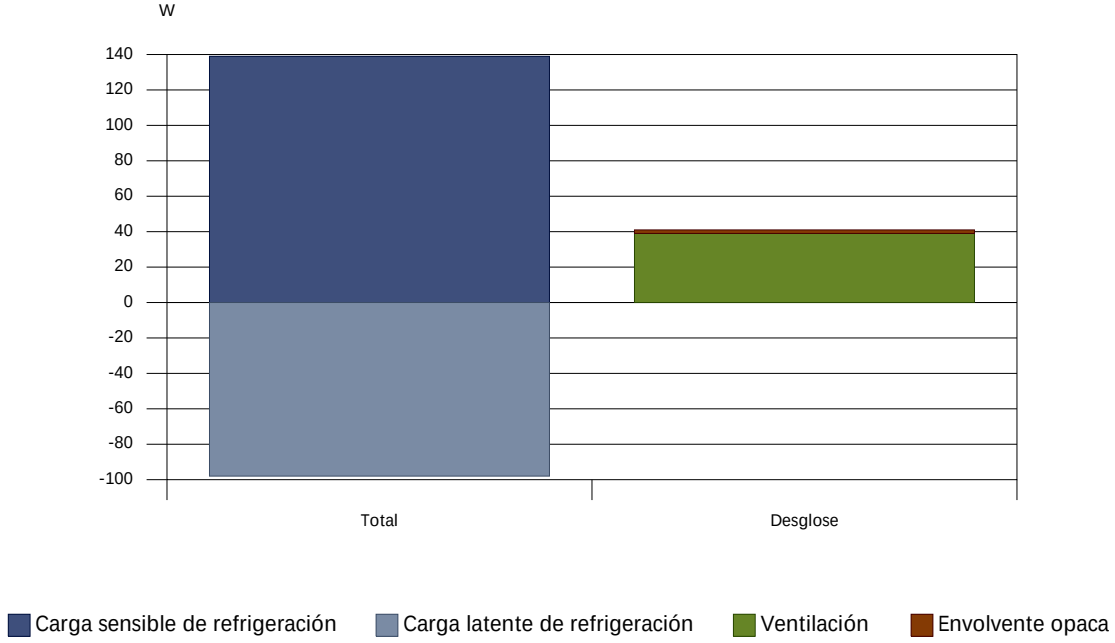


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

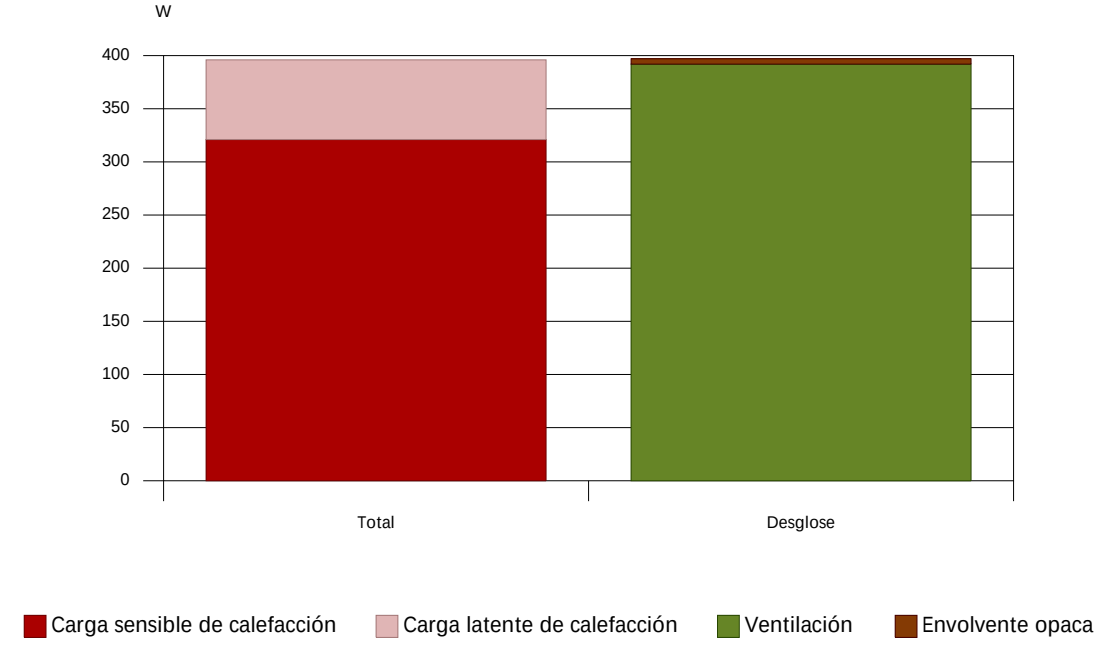


ASEO 02 FEM

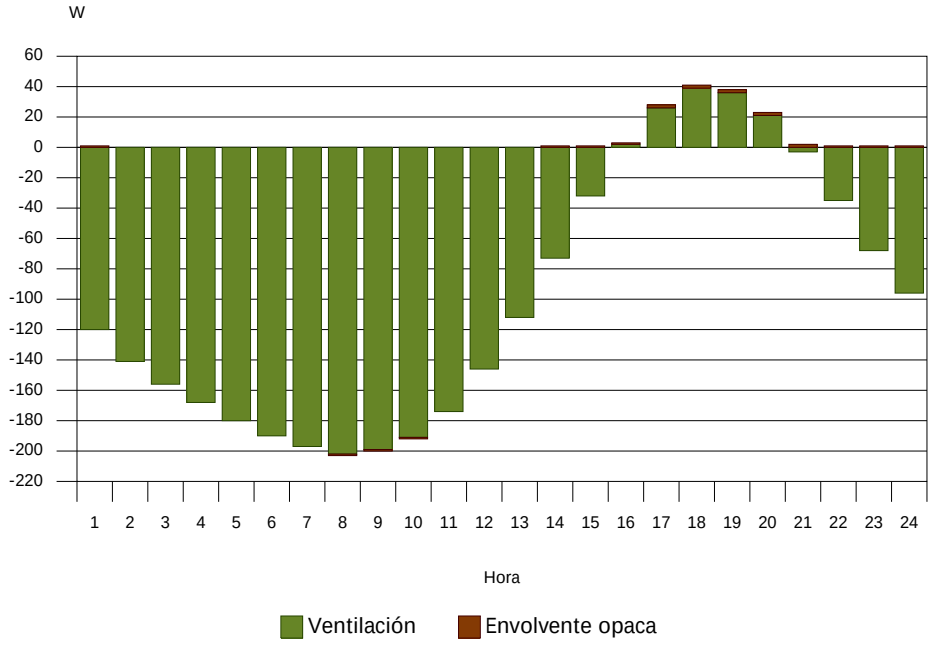
Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



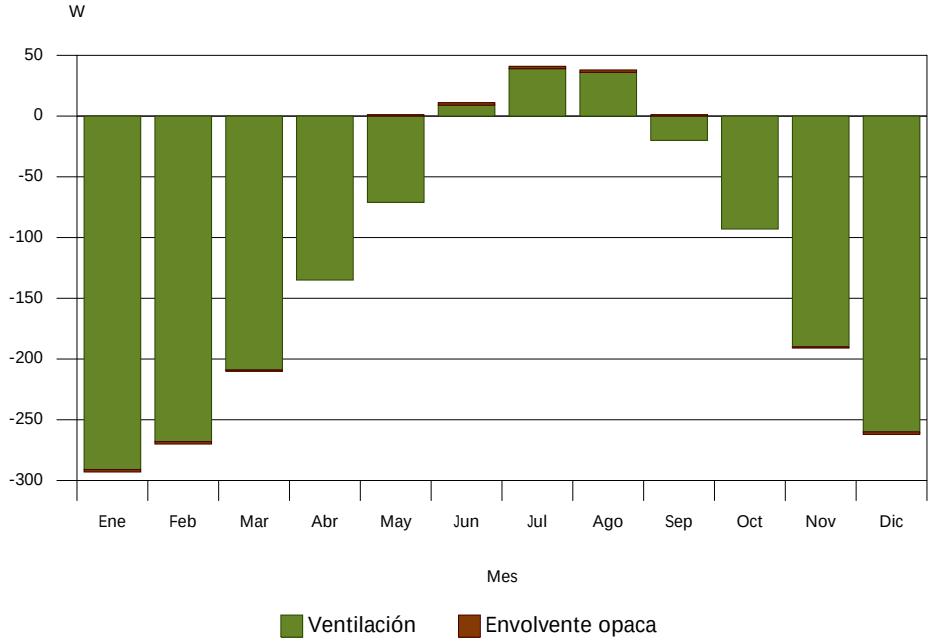
Carga máxima de calefacción



Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

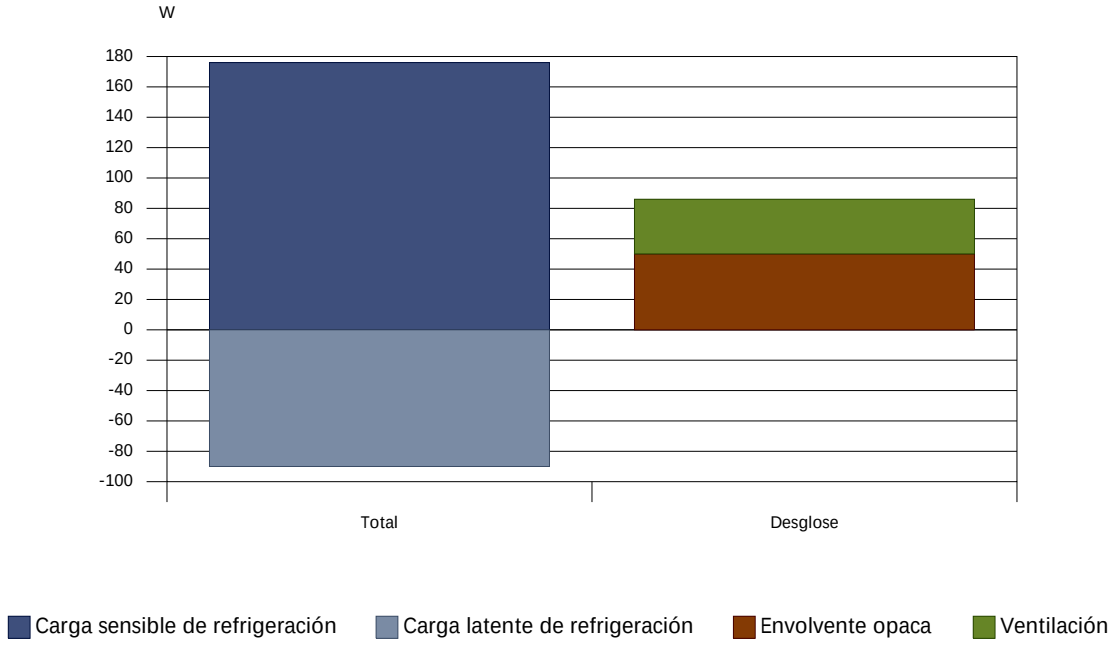


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

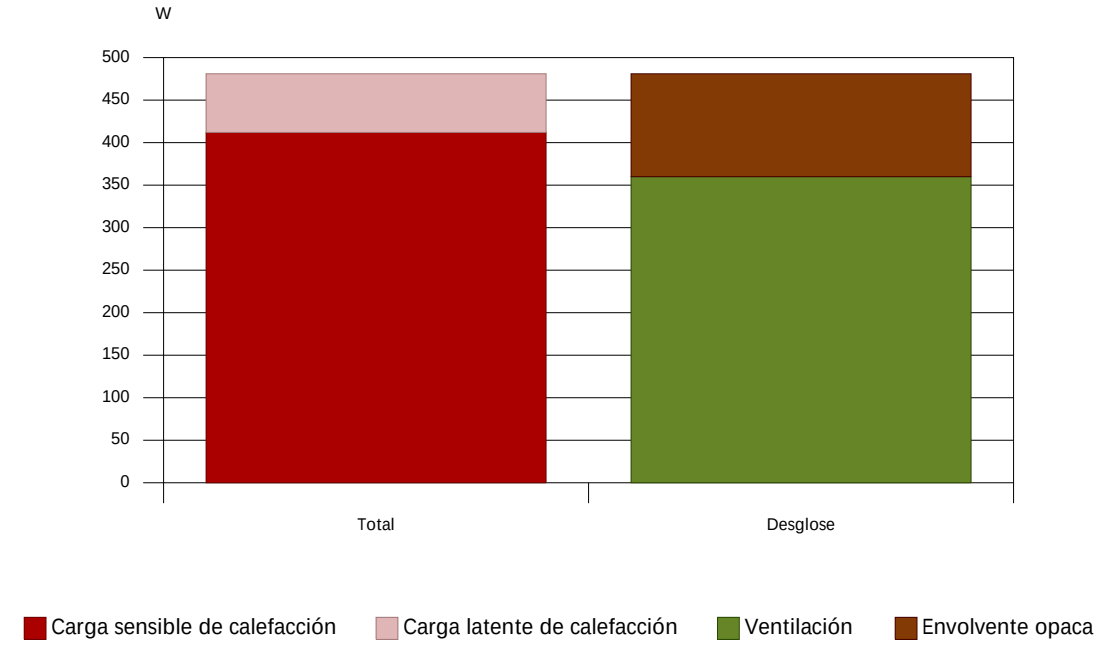


ASEO 01 MASC

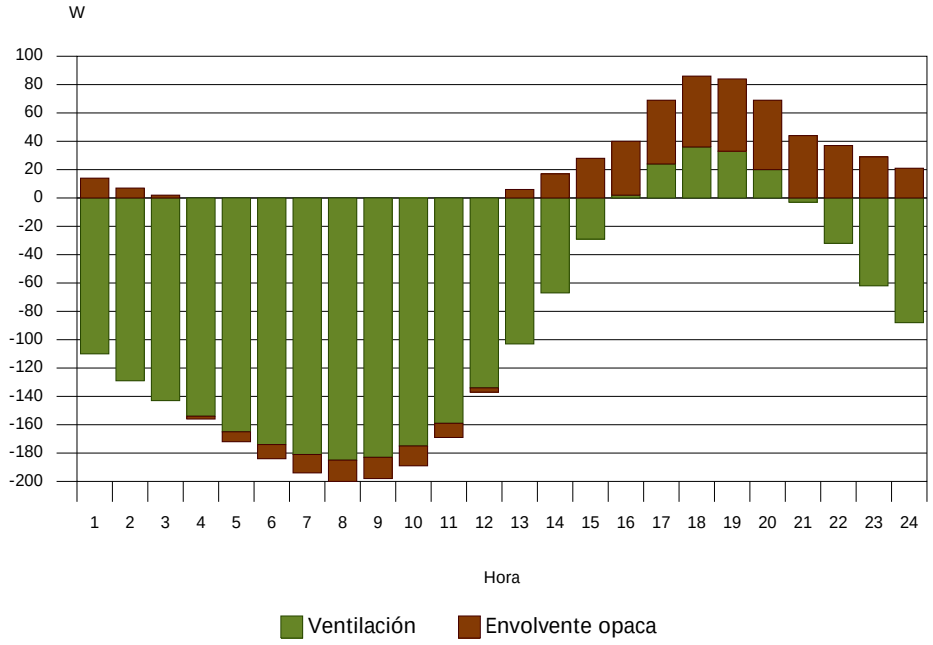
Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



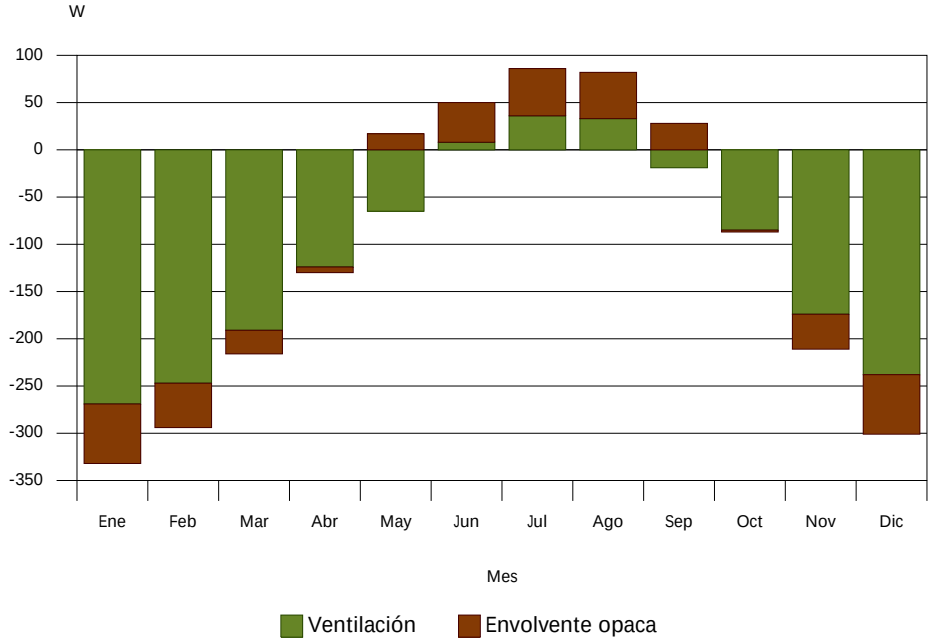
Carga máxima de calefacción



Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

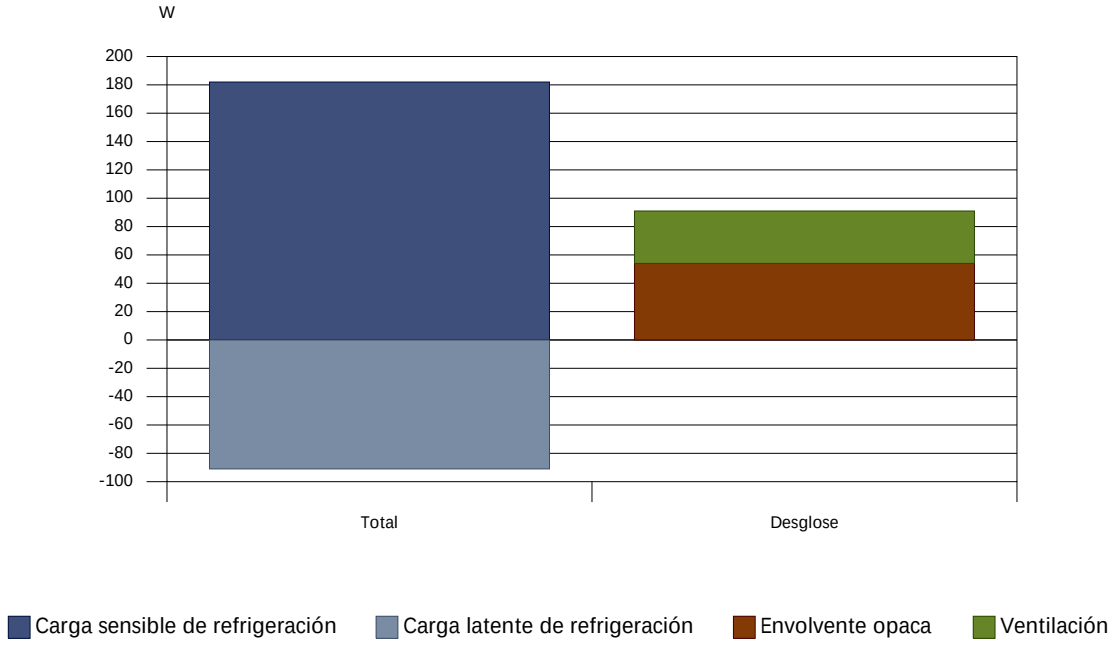


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

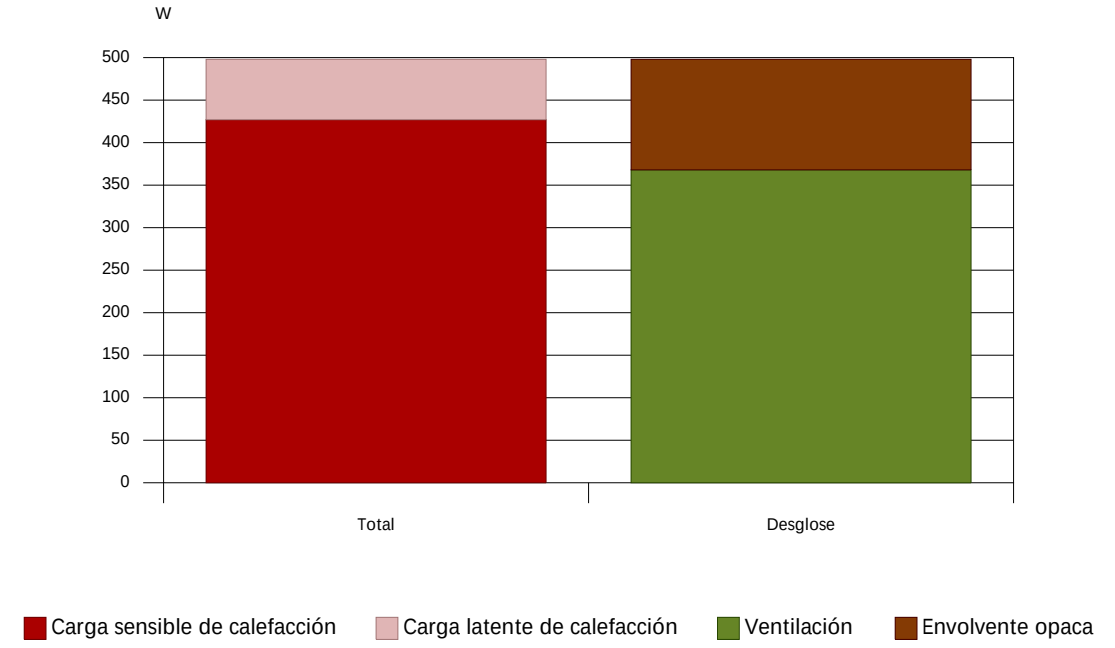


ASEO 01 FEM

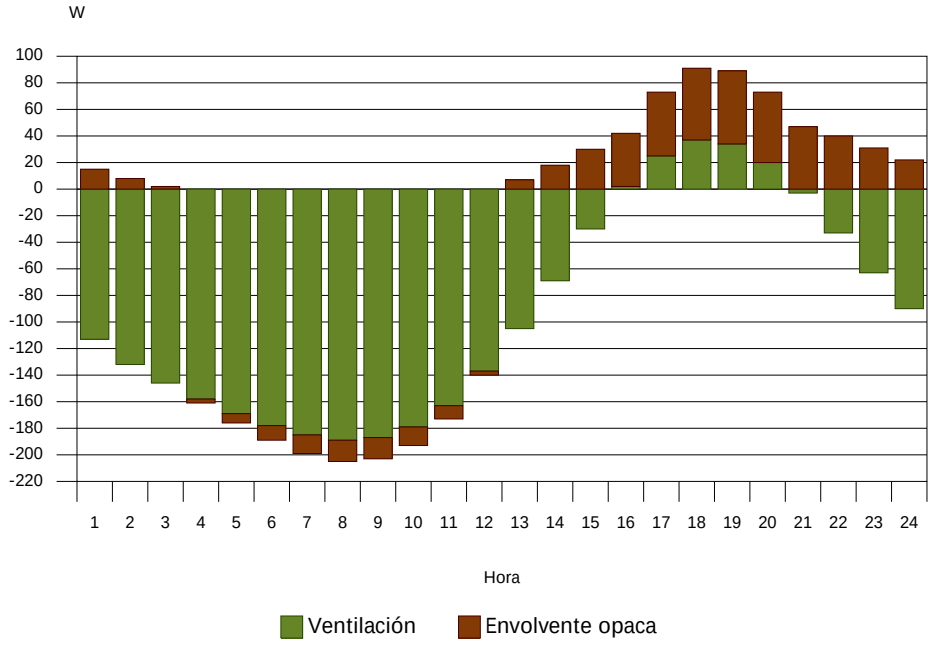
Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



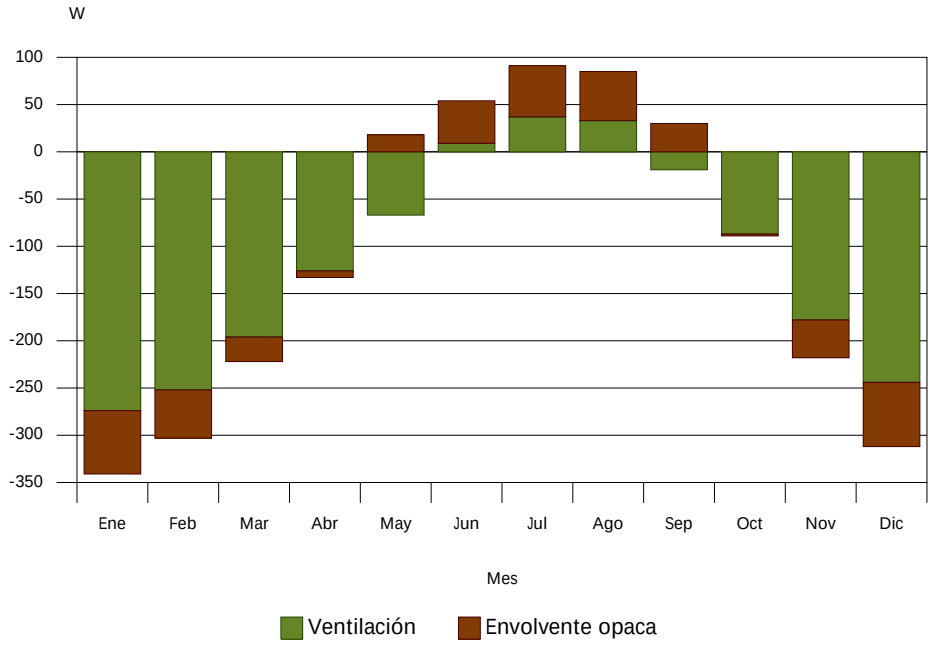
Carga máxima de calefacción



Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

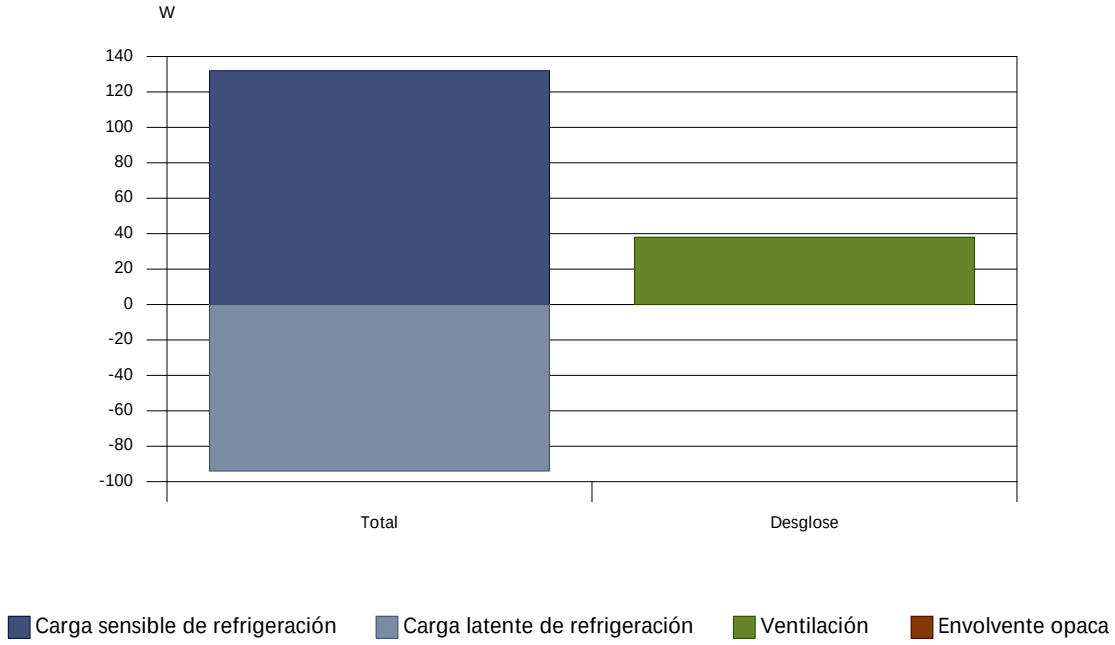


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

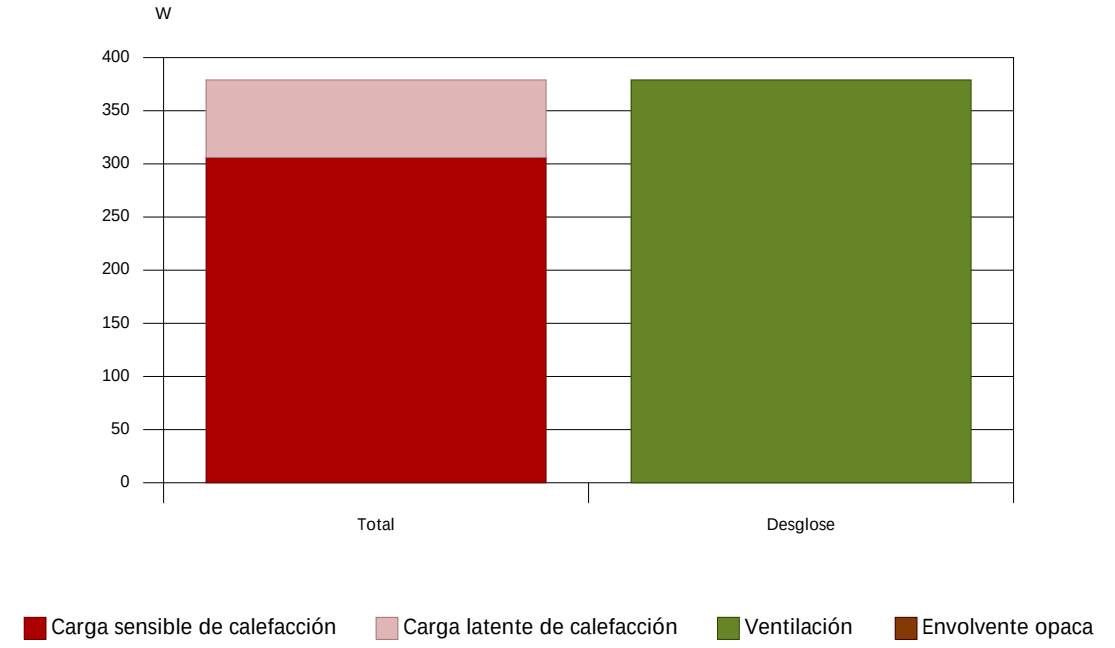


ASEO 02 MASC

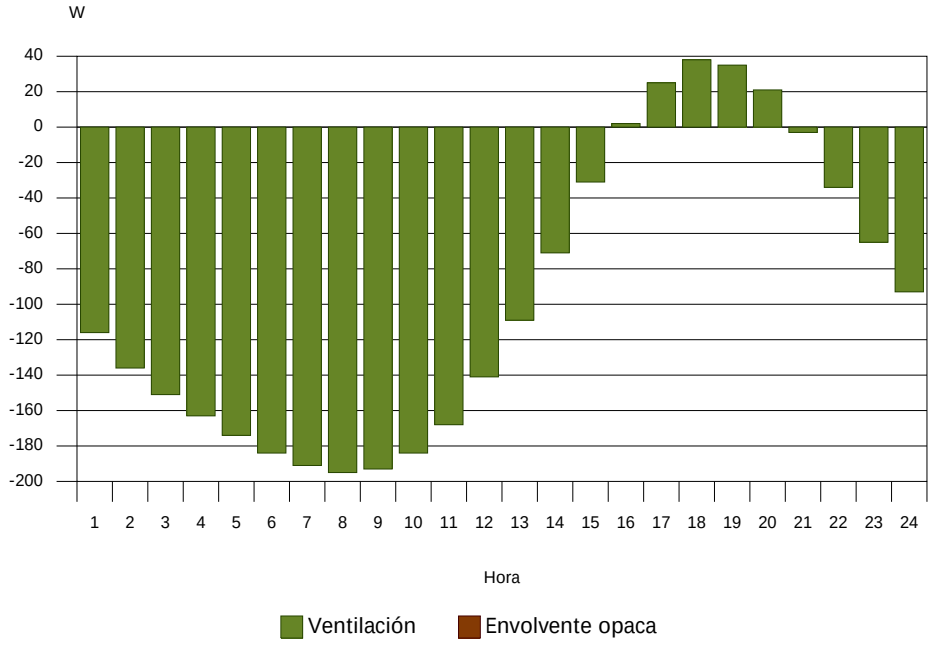
Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



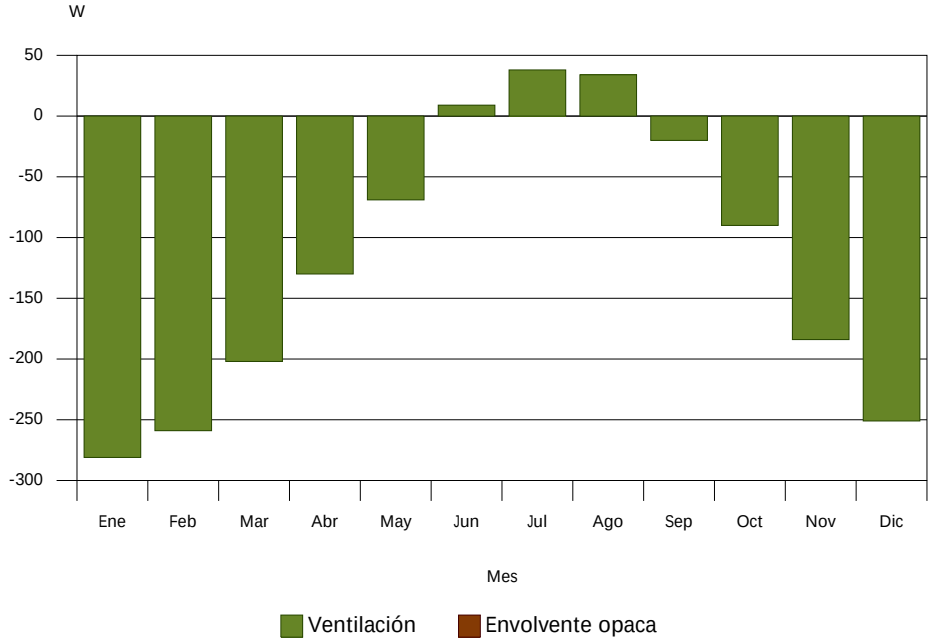
Carga máxima de calefacción



Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

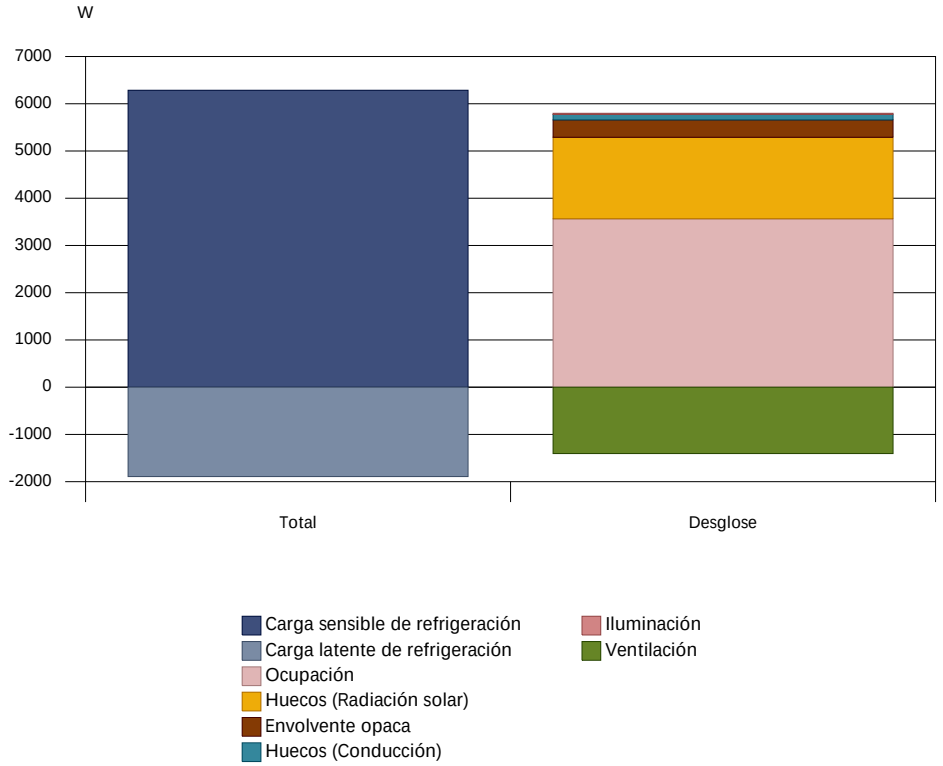


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

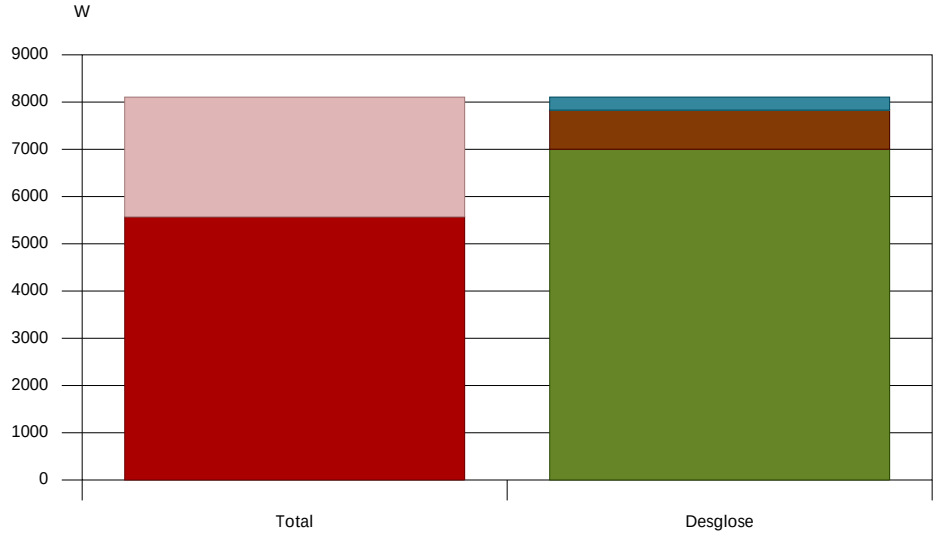


AULA SECUNDARIA 01

Carga máxima de refrigeración (21 de Agosto a las 17h)

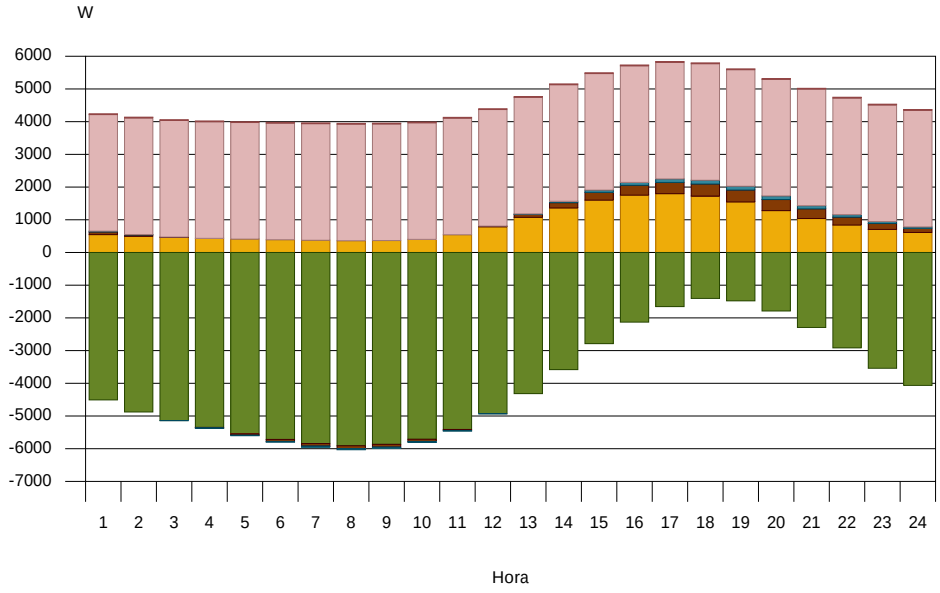


Carga máxima de calefacción



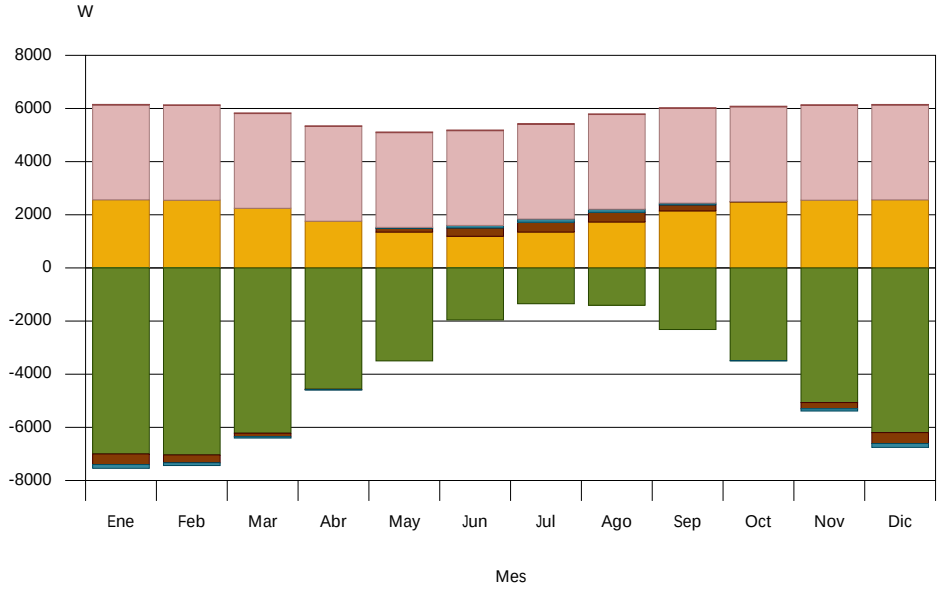
Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Agosto)



Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

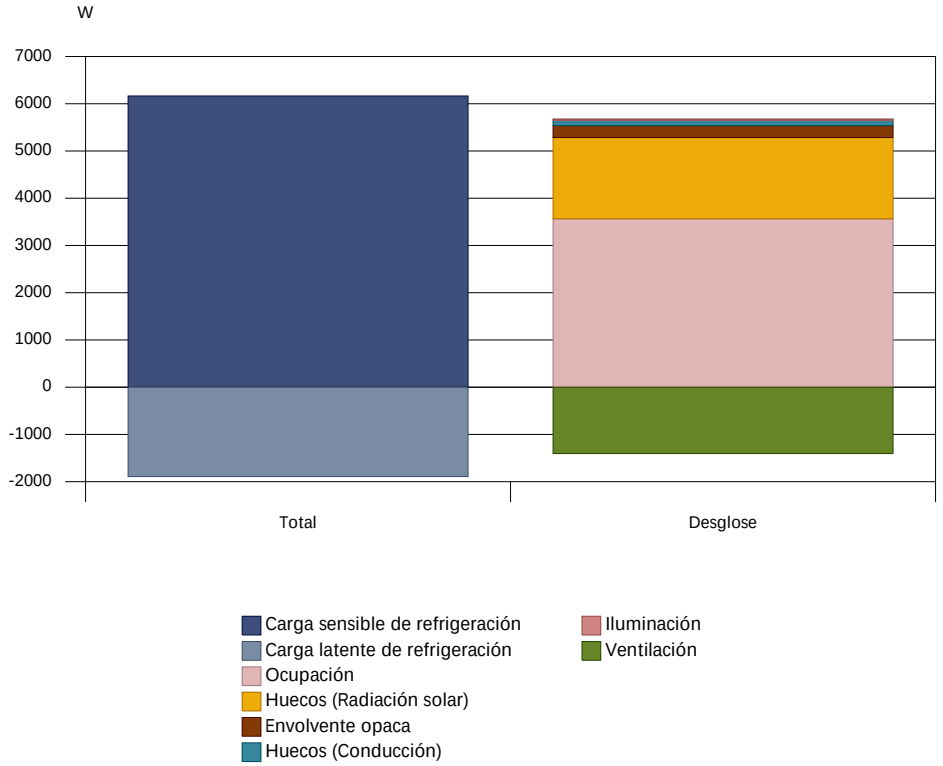
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



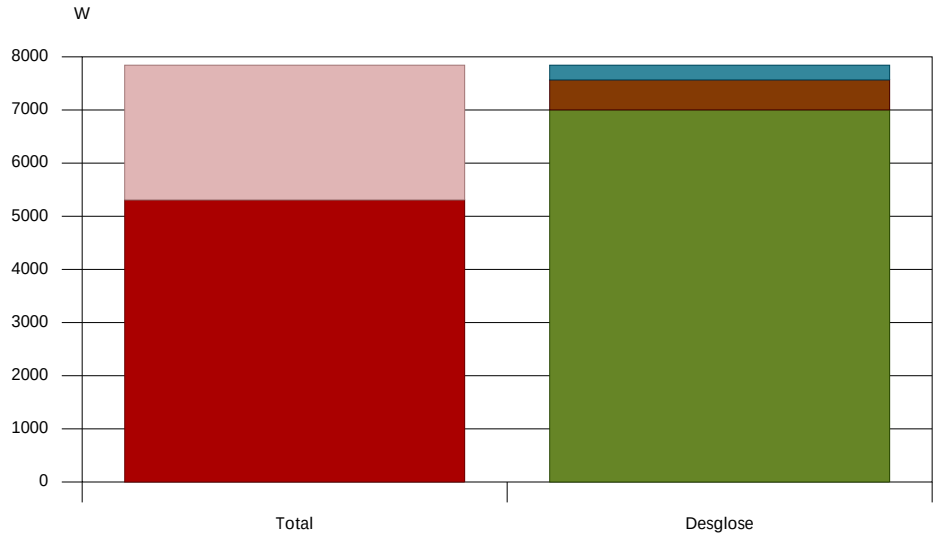
Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

AULA SECUNDARIA 2

Carga máxima de refrigeración (21 de Agosto a las 17h)

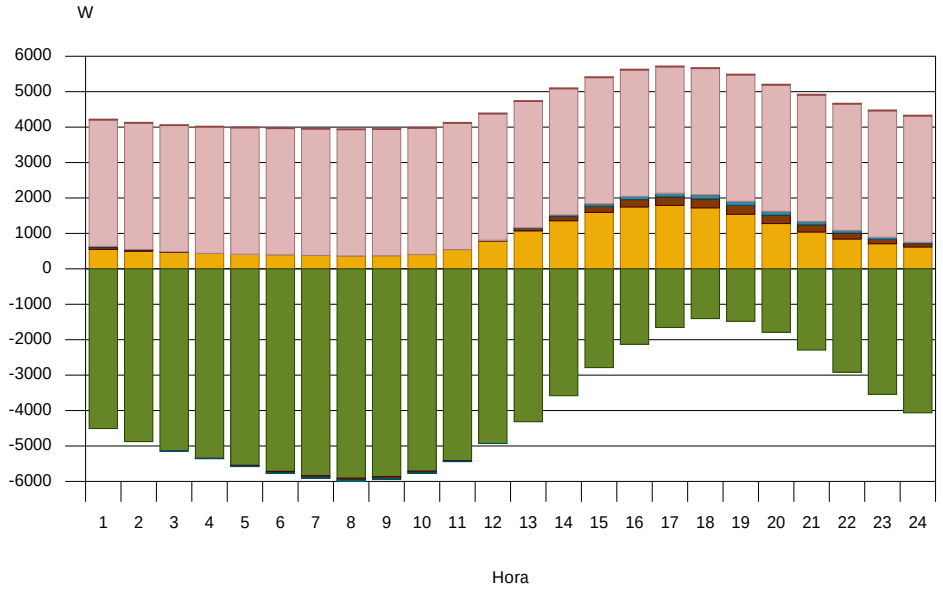


Carga máxima de calefacción



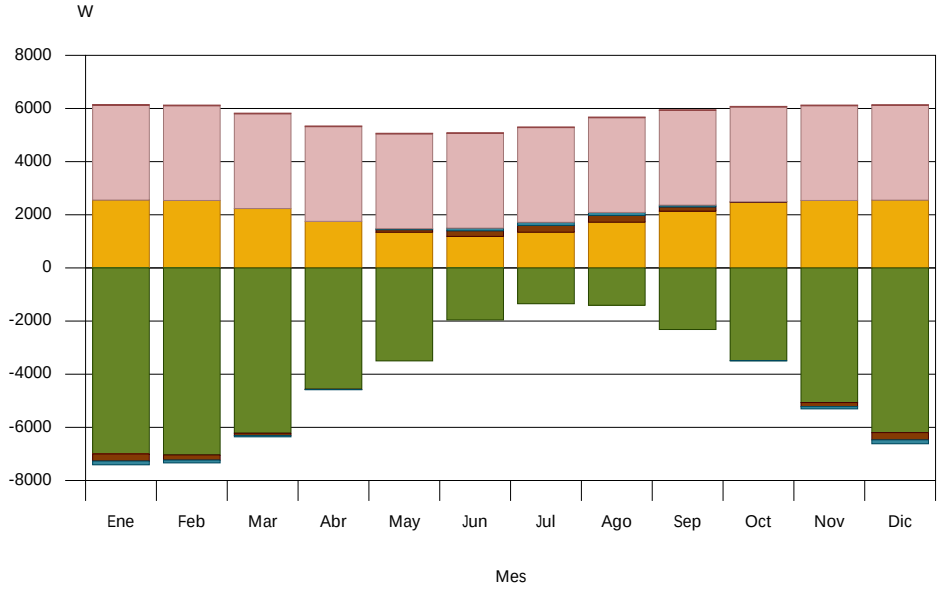
Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Agosto)



Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

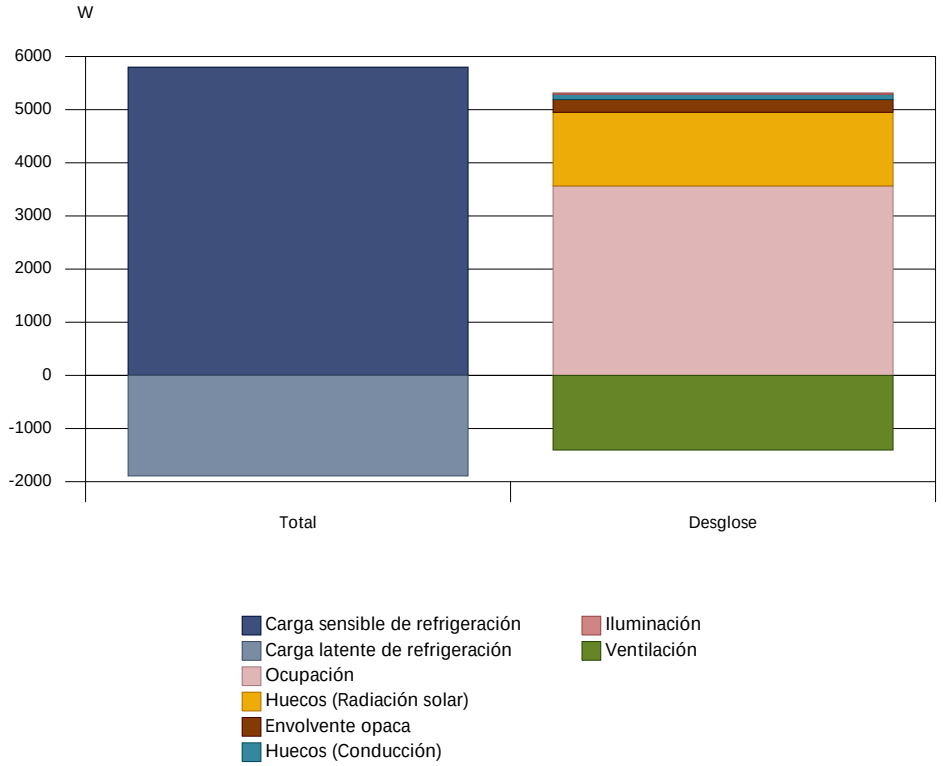
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



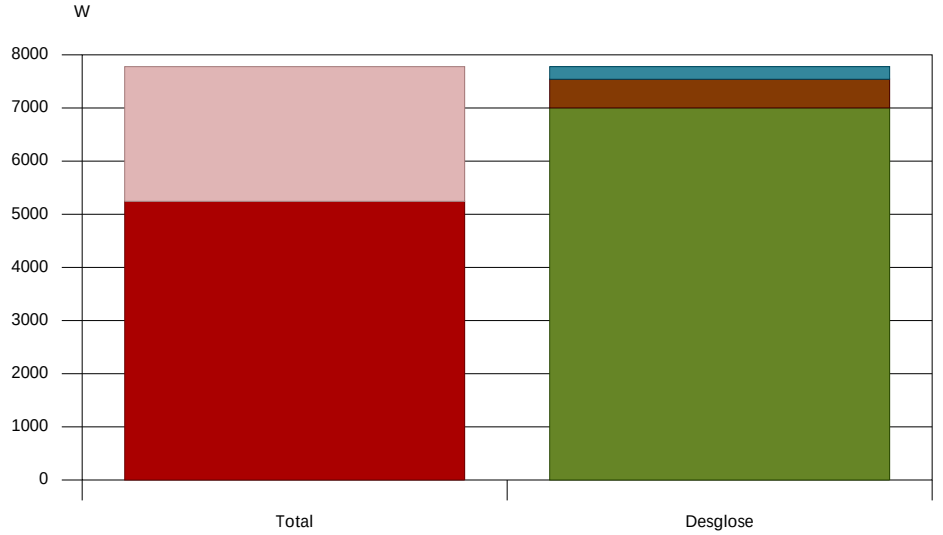
Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

AULA SECUNDARIA 3

Carga máxima de refrigeración (21 de Agosto a las 17h)

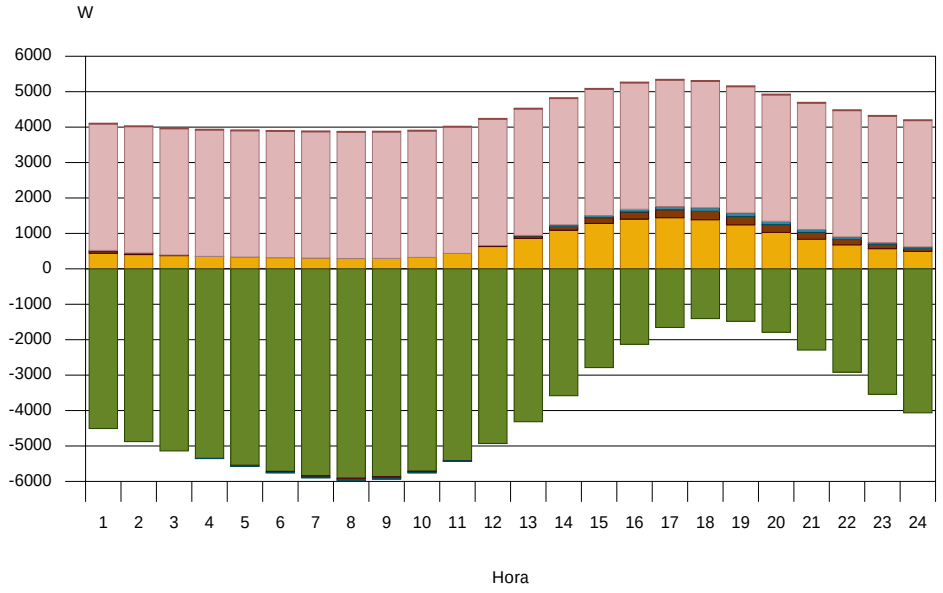


Carga máxima de calefacción



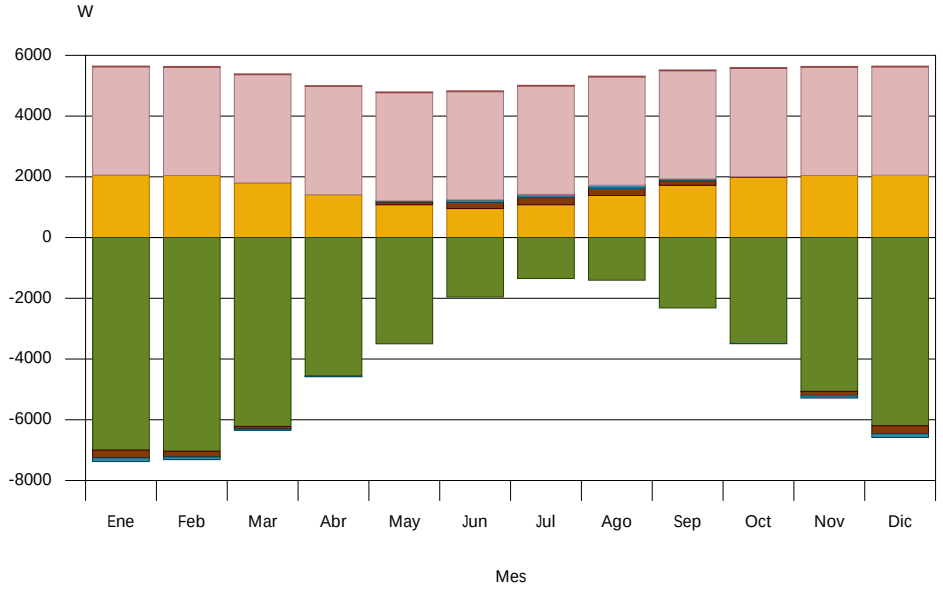
Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Agosto)



Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

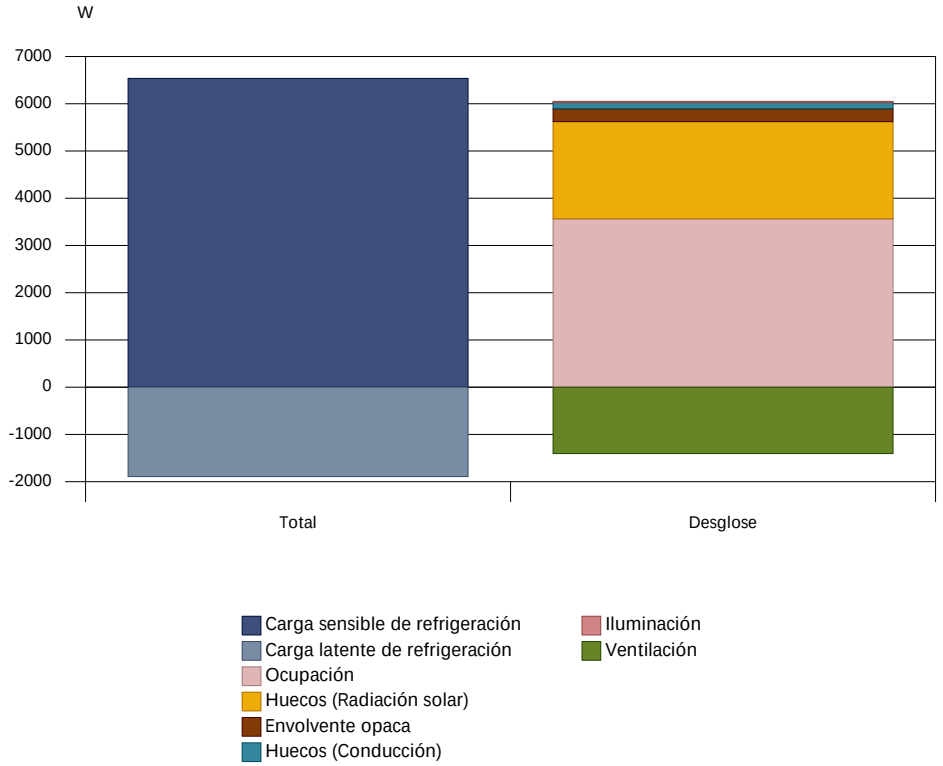
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



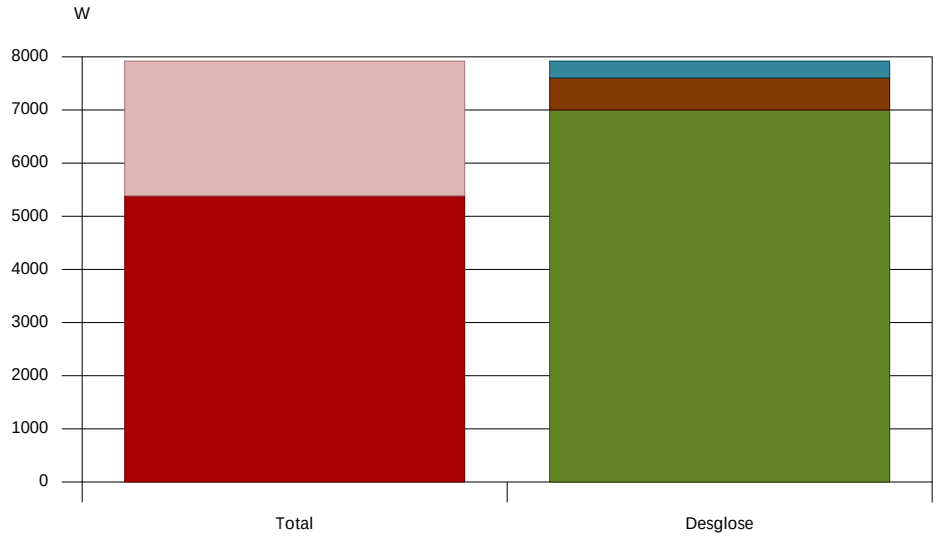
Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

AULA SECUNDARIA 4

Carga máxima de refrigeración (21 de Agosto a las 17h)

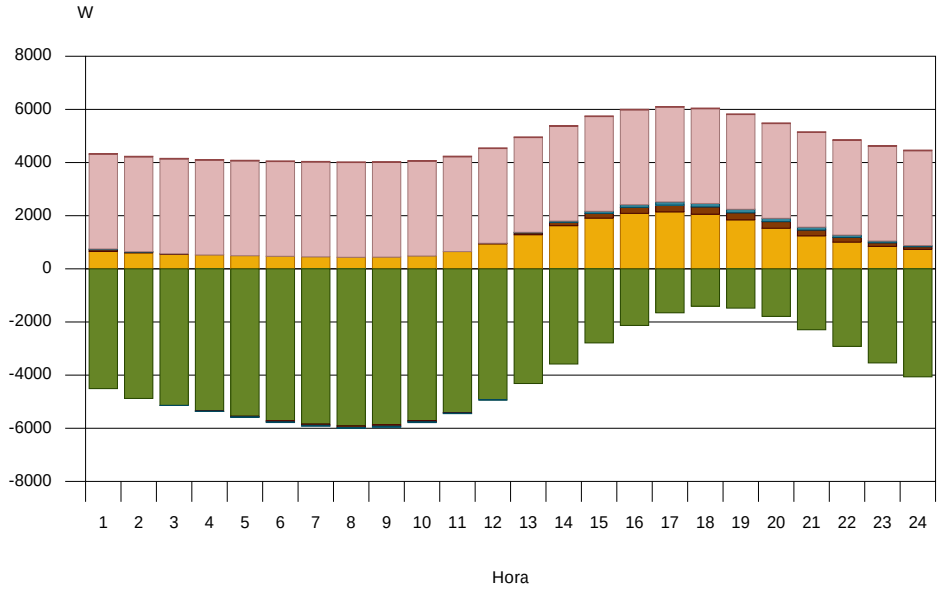


Carga máxima de calefacción



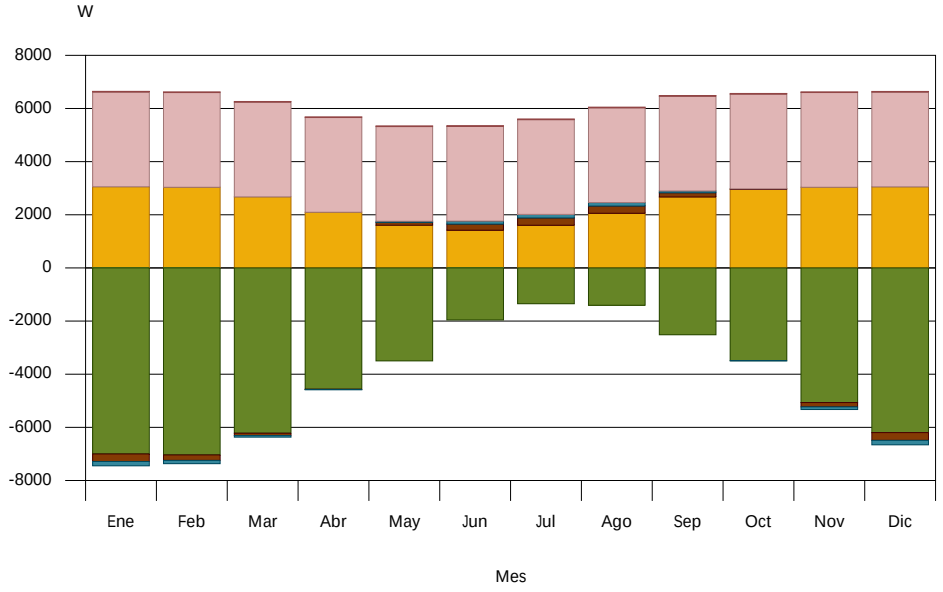
Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Agosto)



Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

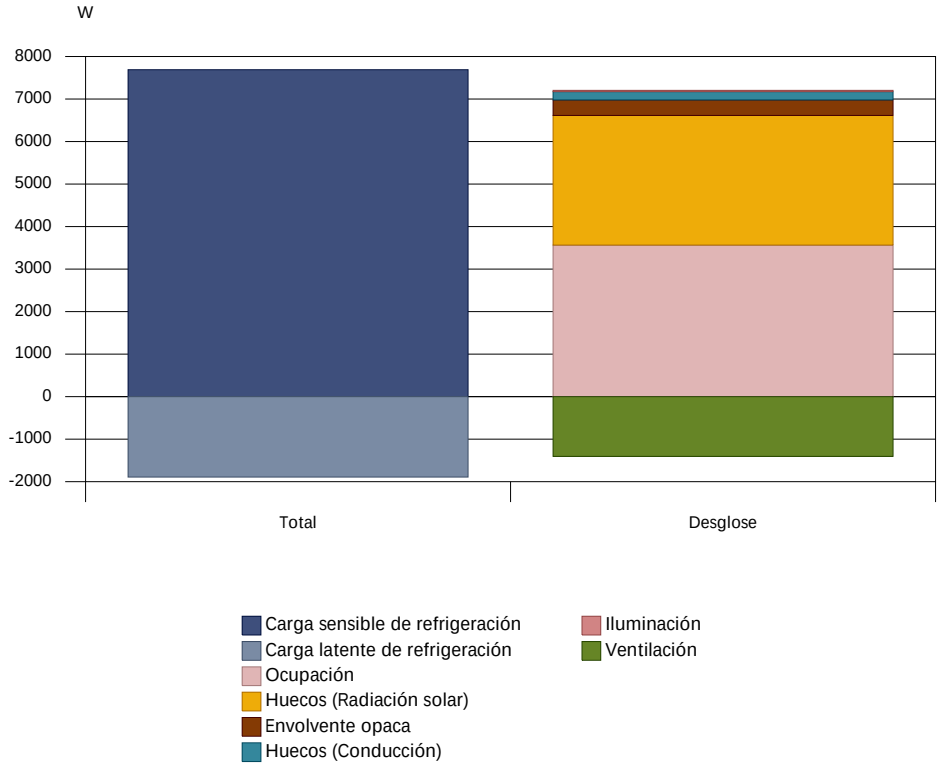
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



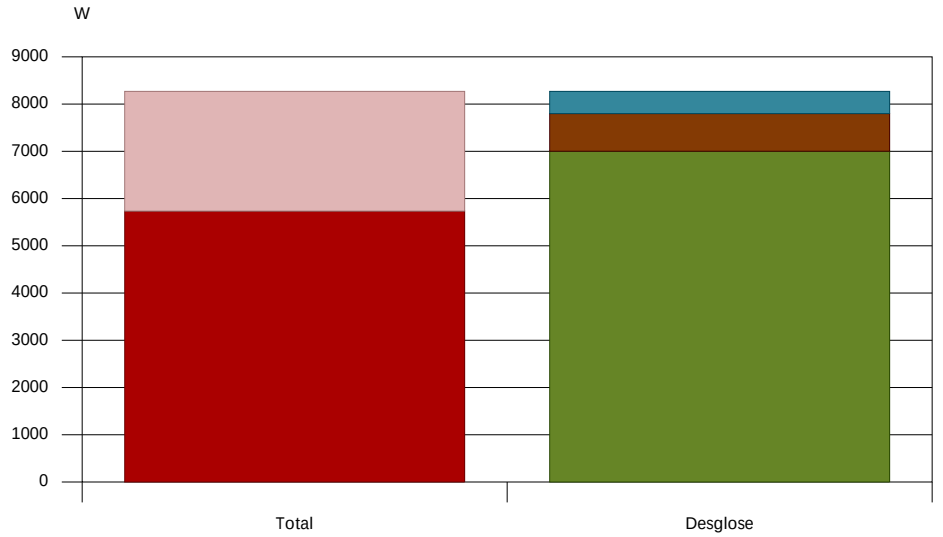
Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

AULA BACHILLERATO 01

Carga máxima de refrigeración (21 de Agosto a las 17h)

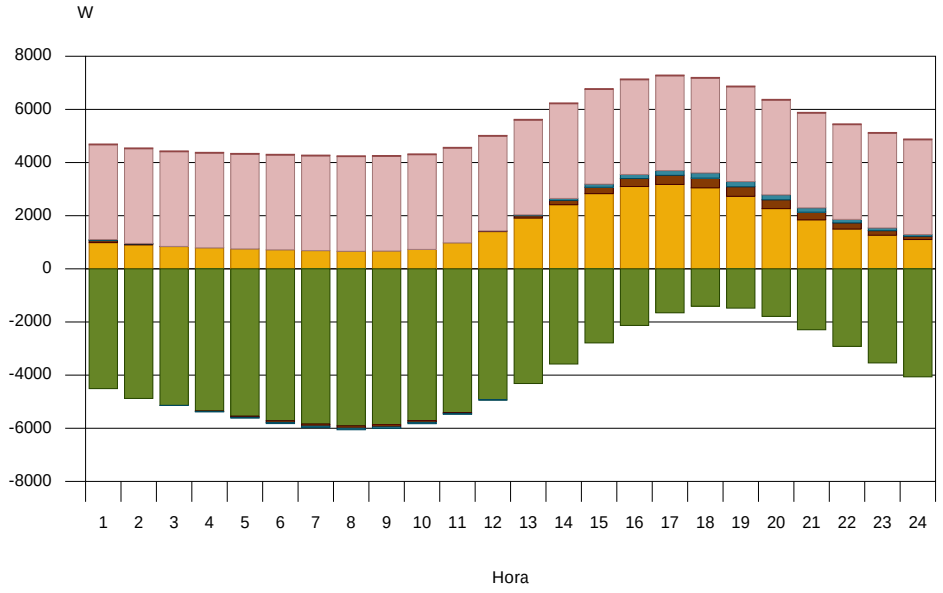


Carga máxima de calefacción



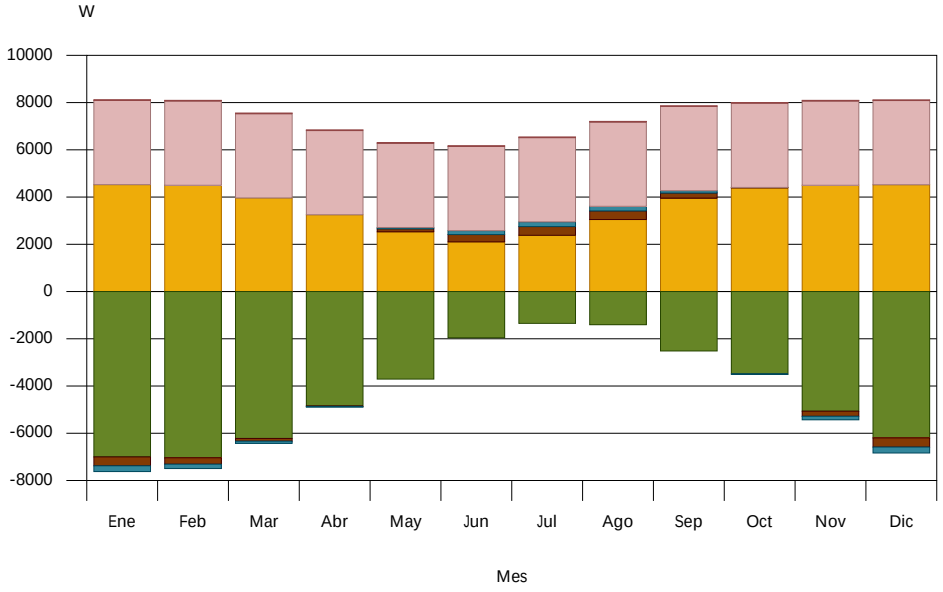
Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Agosto)



Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

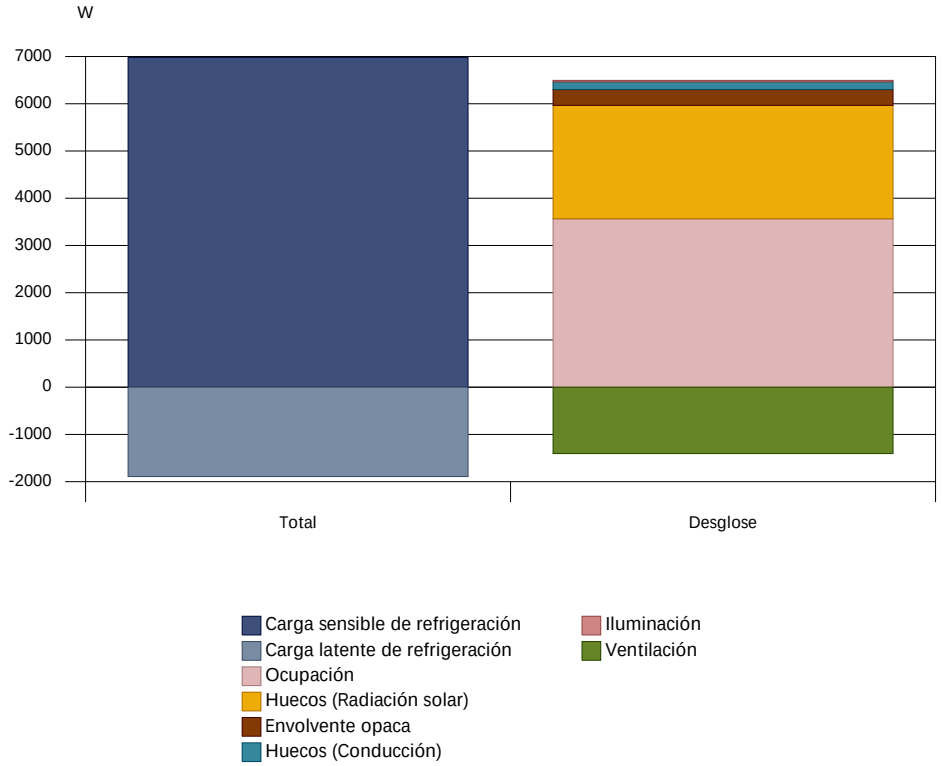
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



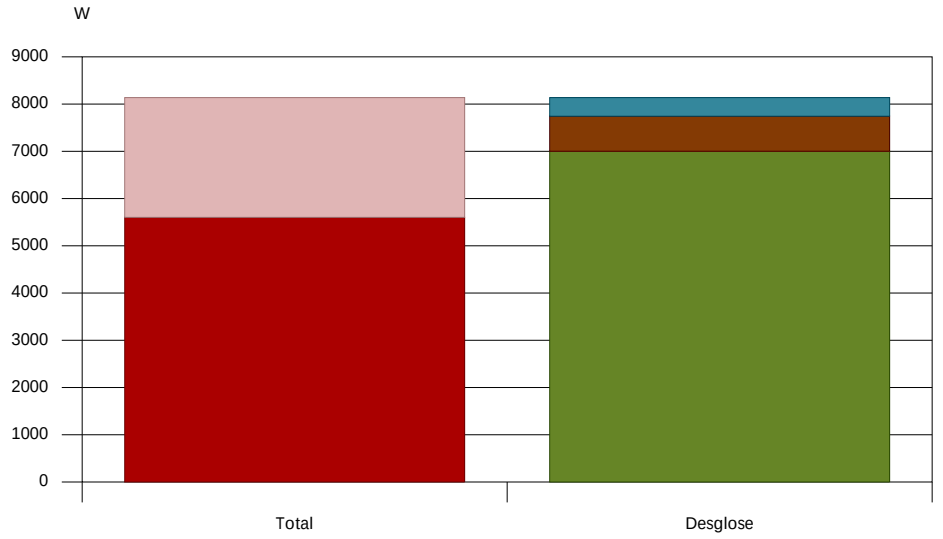
Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

AULA BACHILLERATO 2

Carga máxima de refrigeración (21 de Agosto a las 17h)

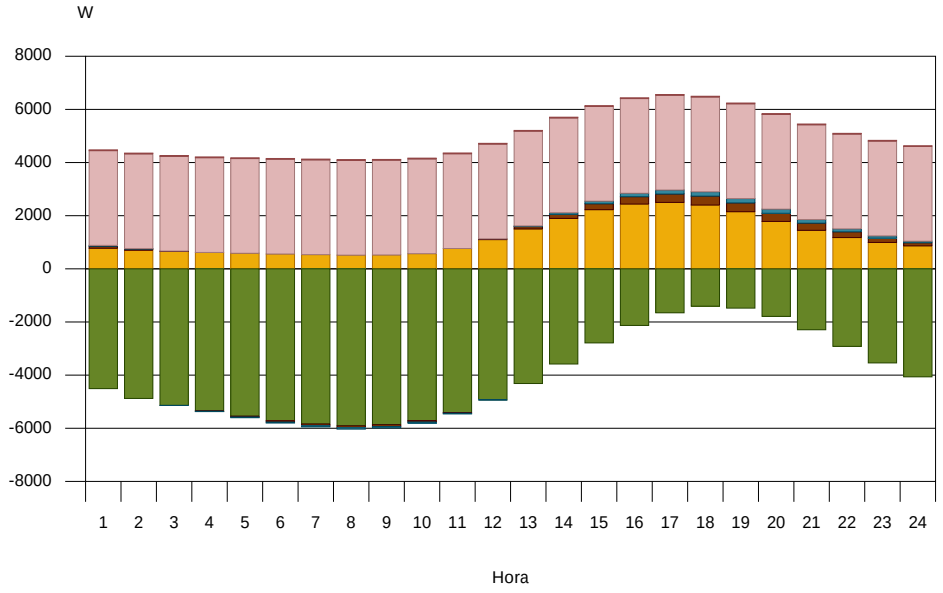


Carga máxima de calefacción



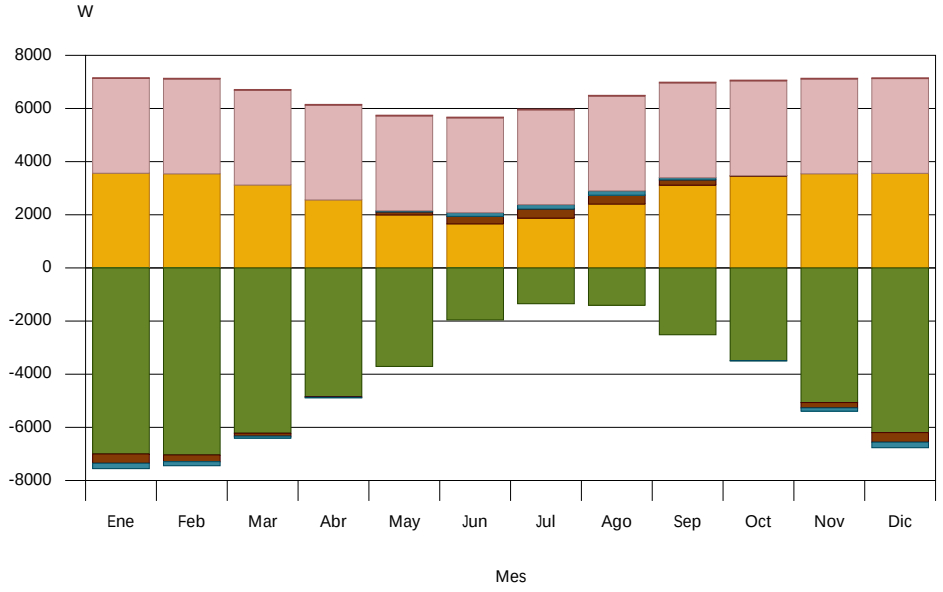
Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Agosto)



Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

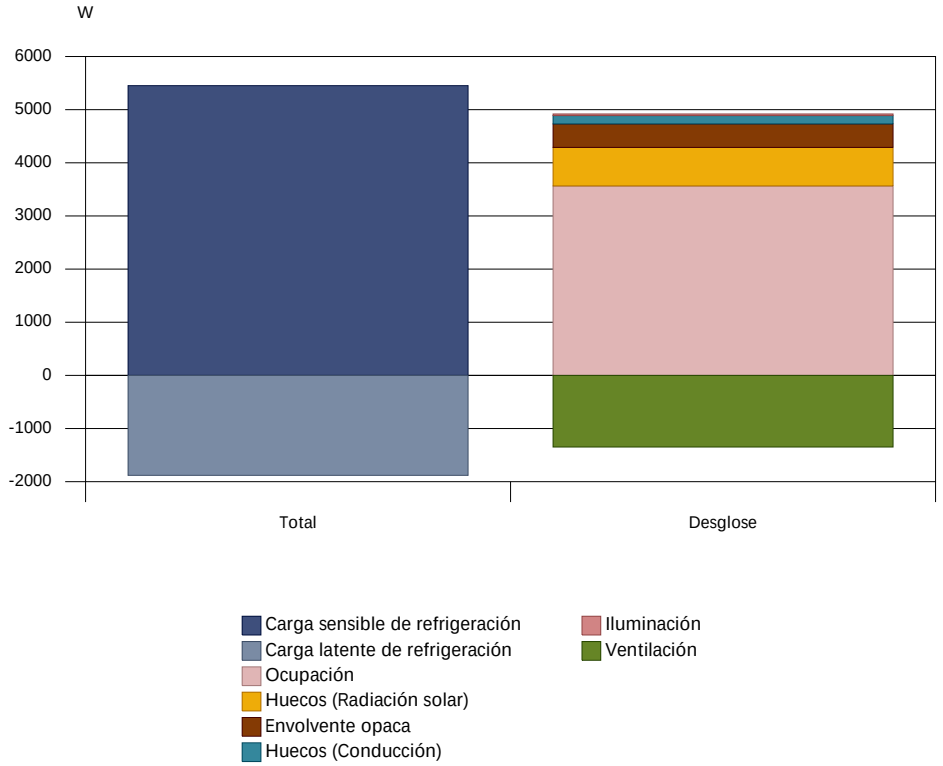
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



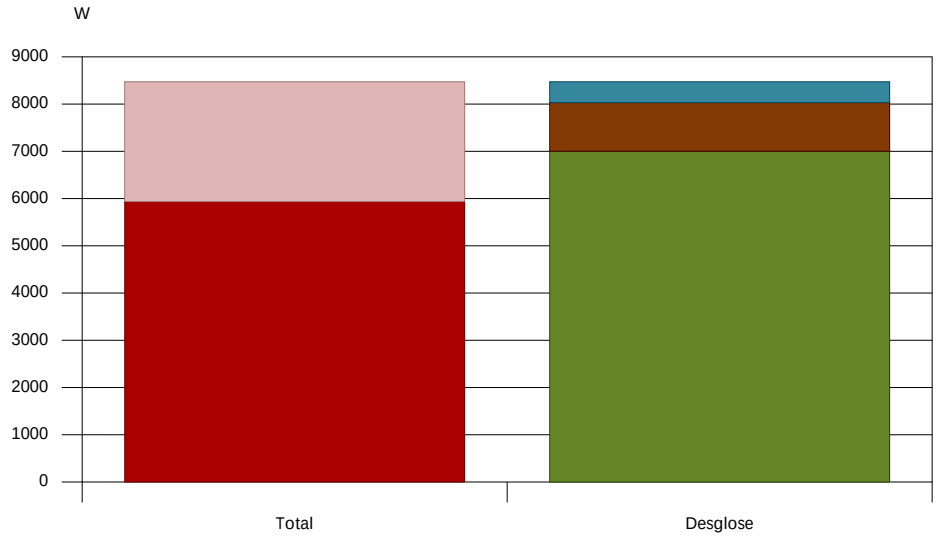
Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

AULA BACHILLERATO 3

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)

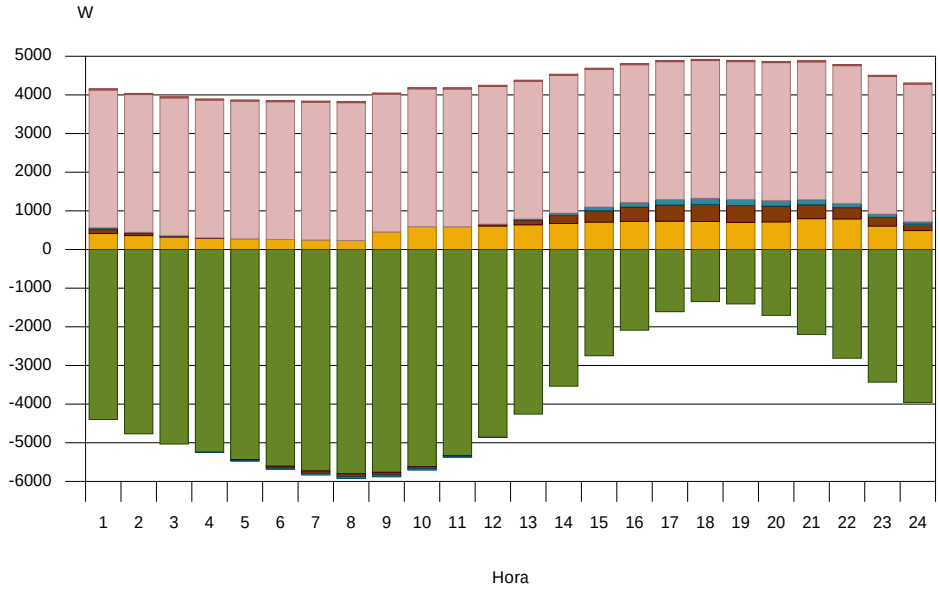


Carga máxima de calefacción



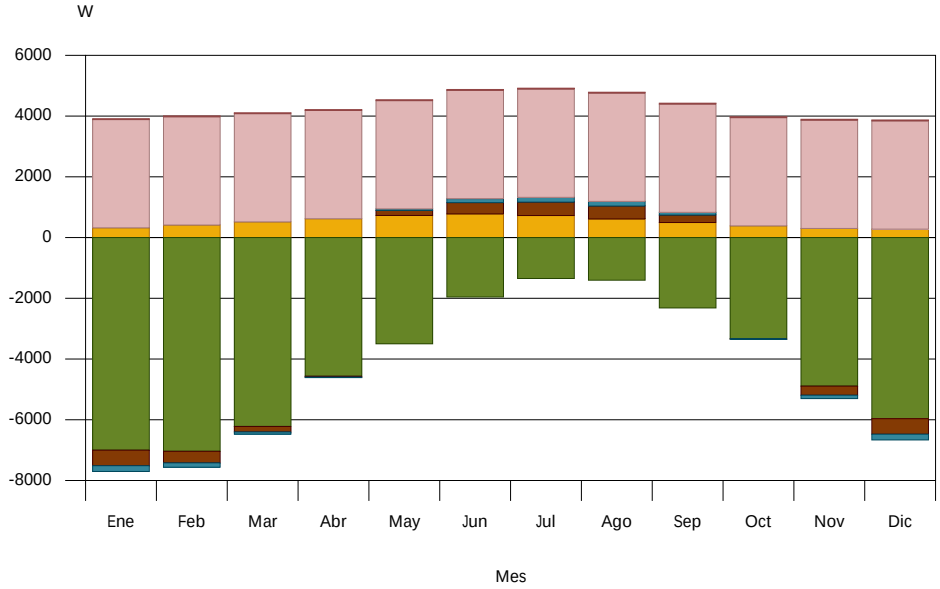
Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)



Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

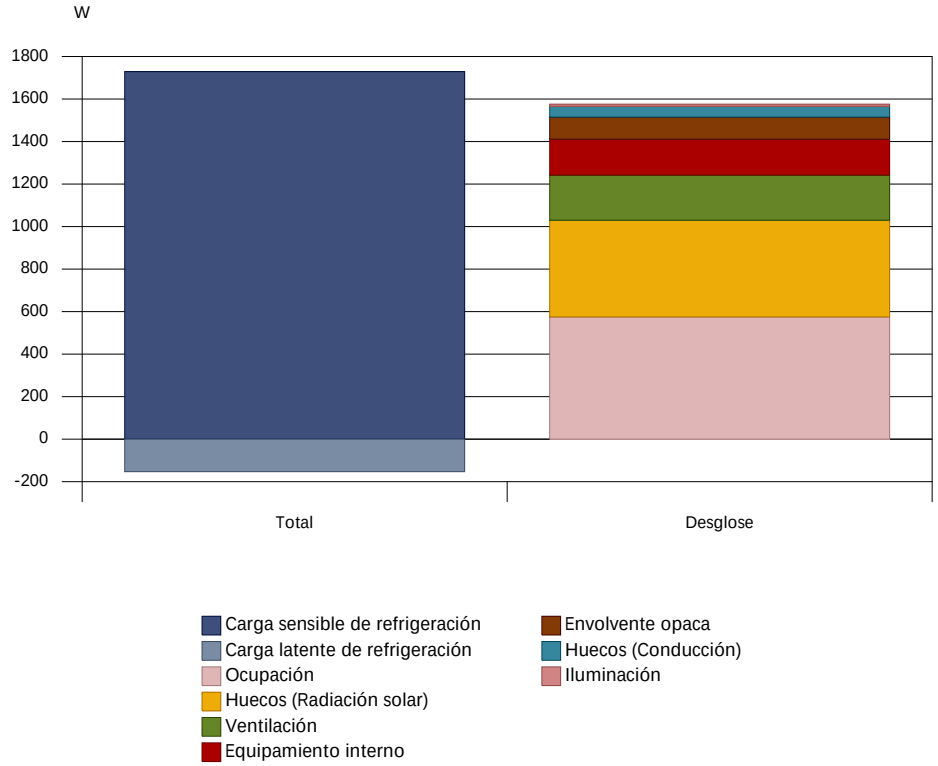
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



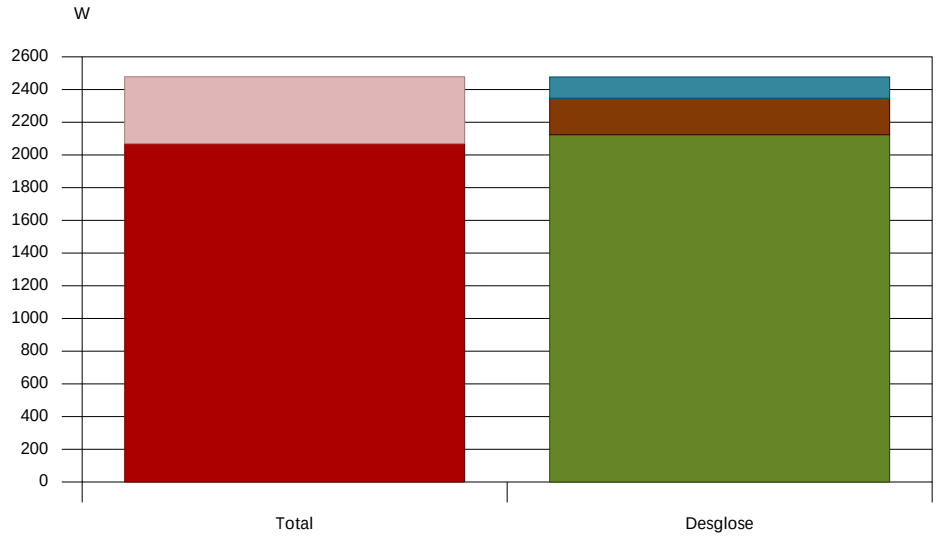
Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

SEMINARIO 006

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)

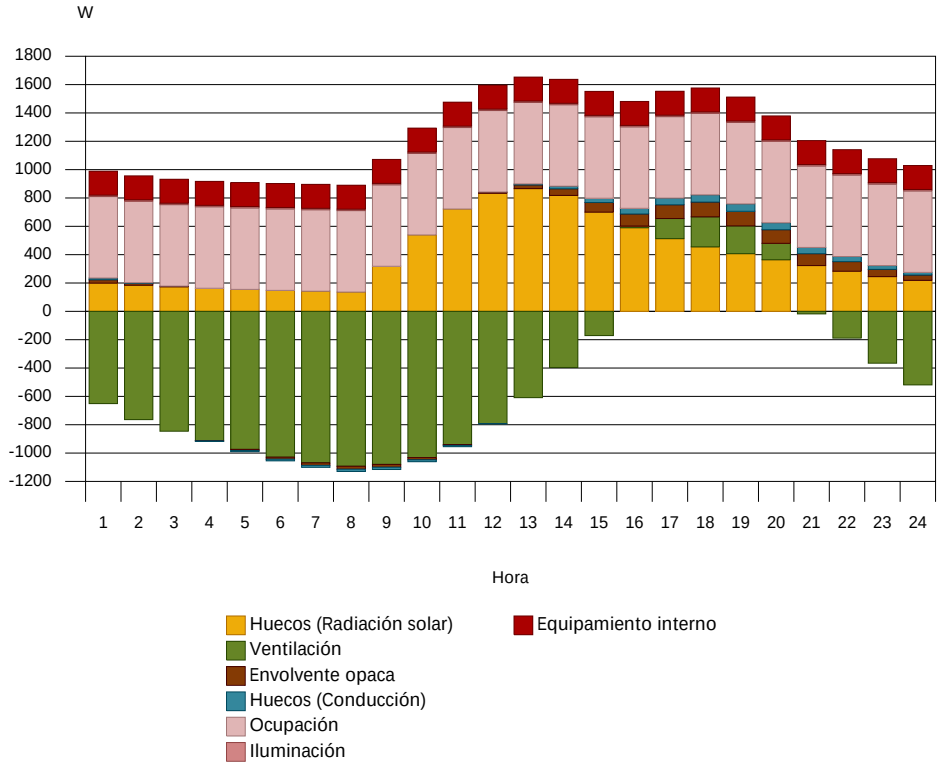


Carga máxima de calefacción

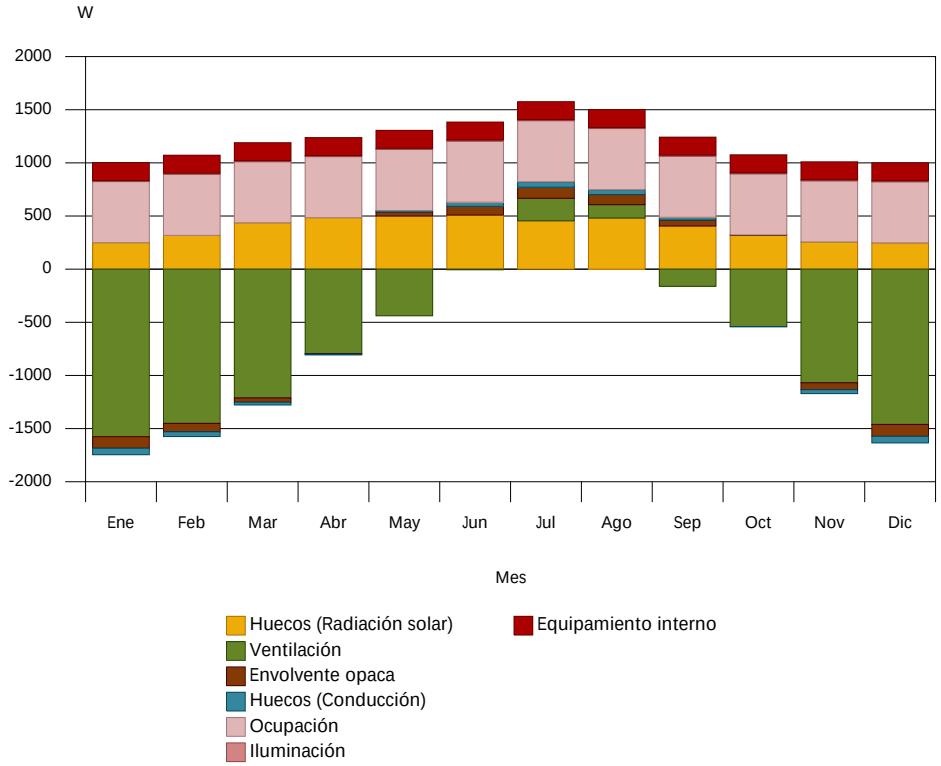


Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

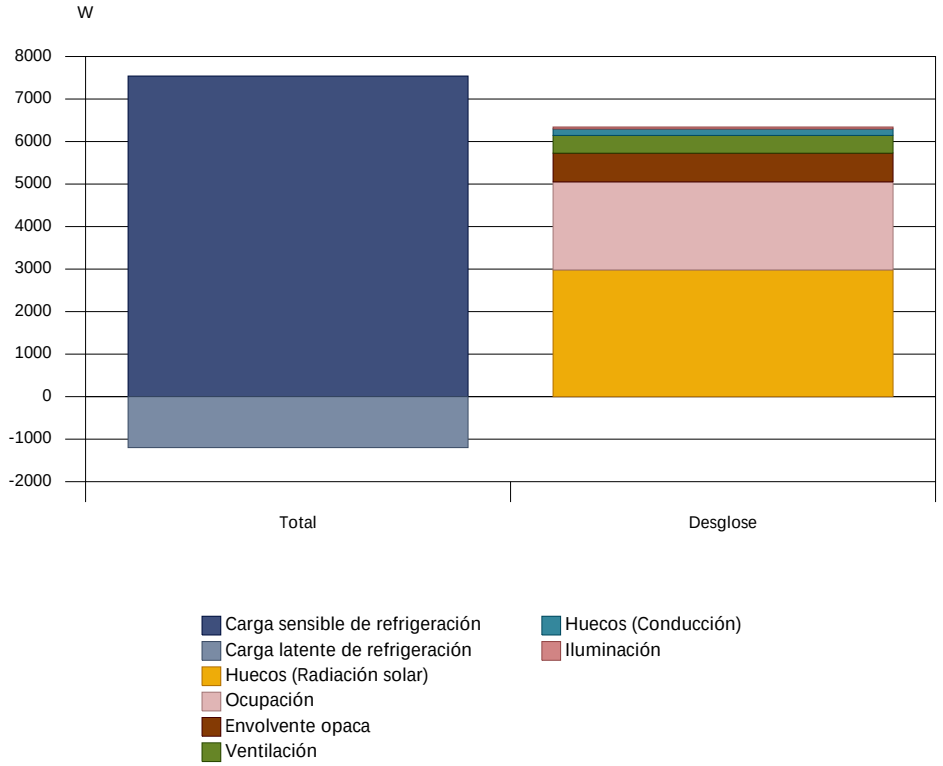


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

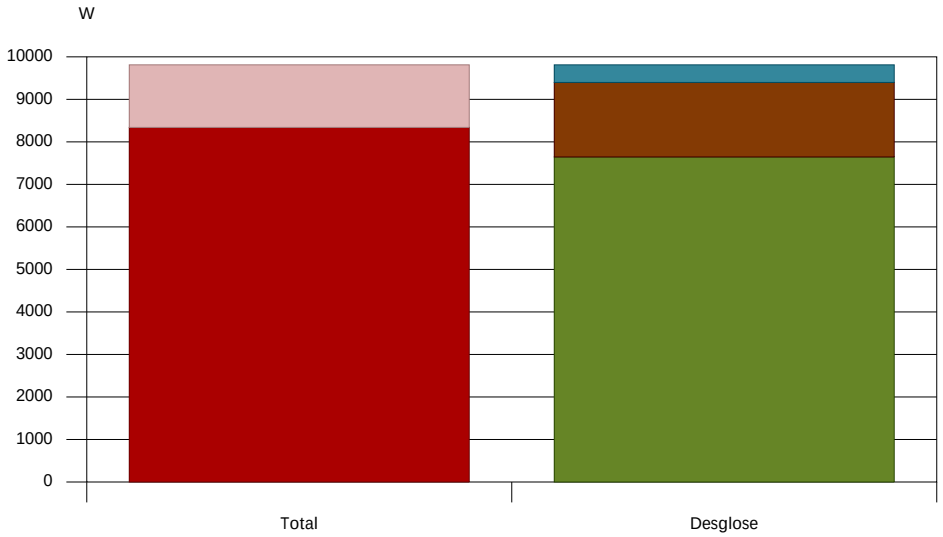


AULAS ESPECIF. ARTES IMAG. Y DISEÑO

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 19h)

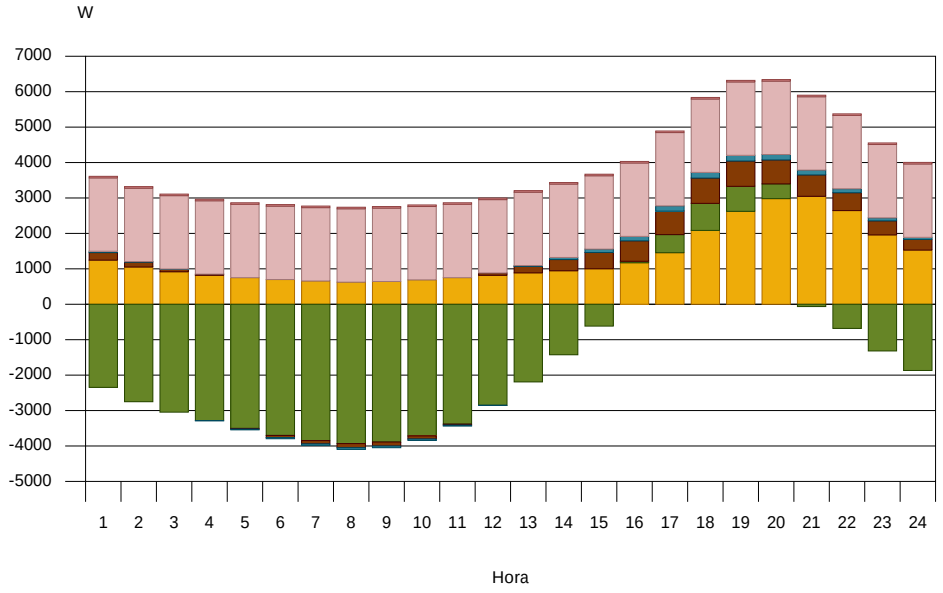


Carga máxima de calefacción



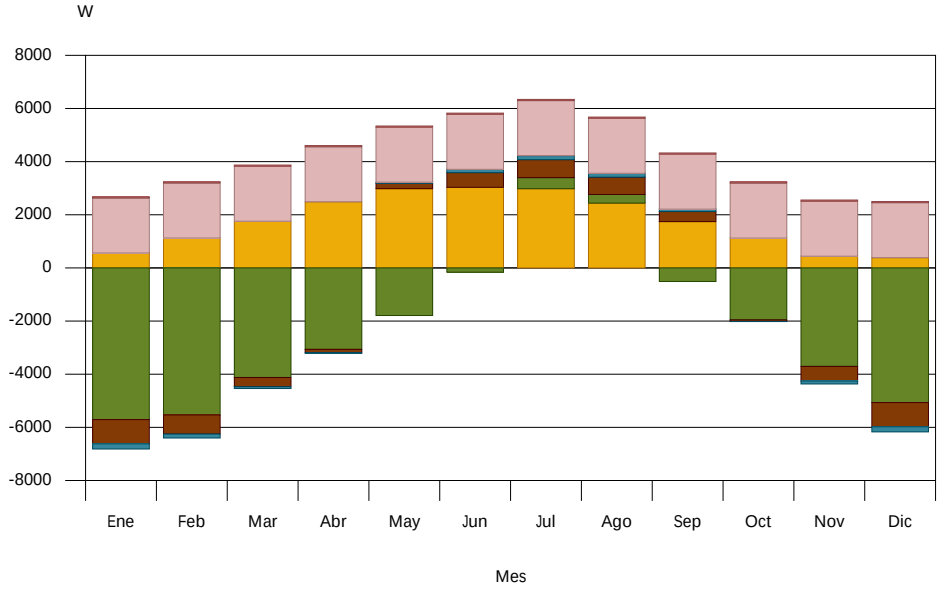
Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)



Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

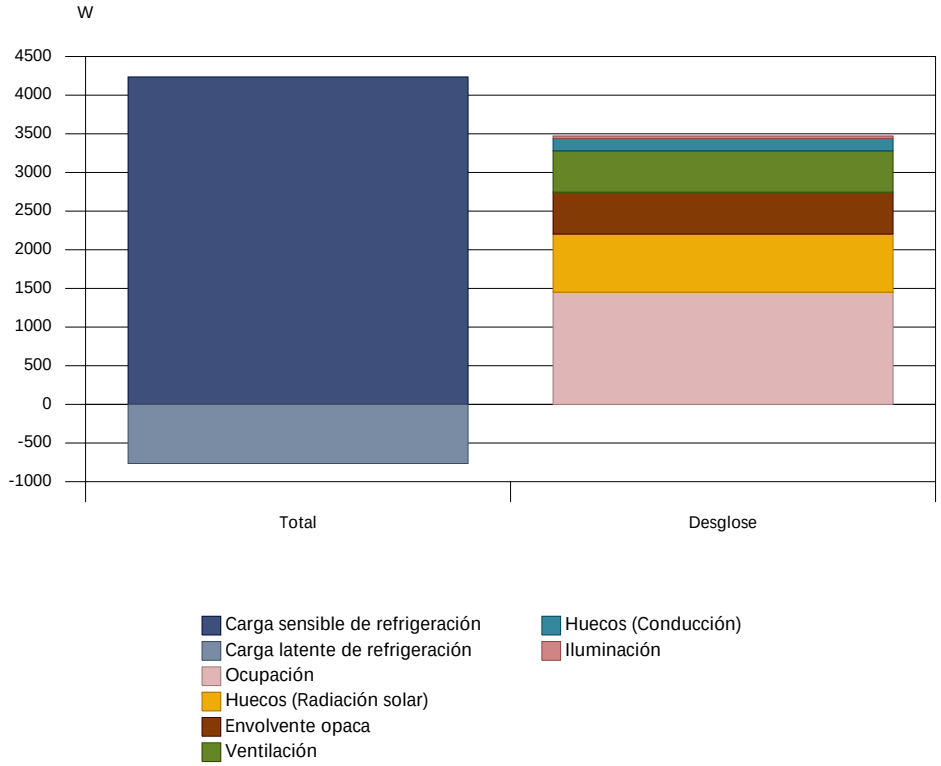
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



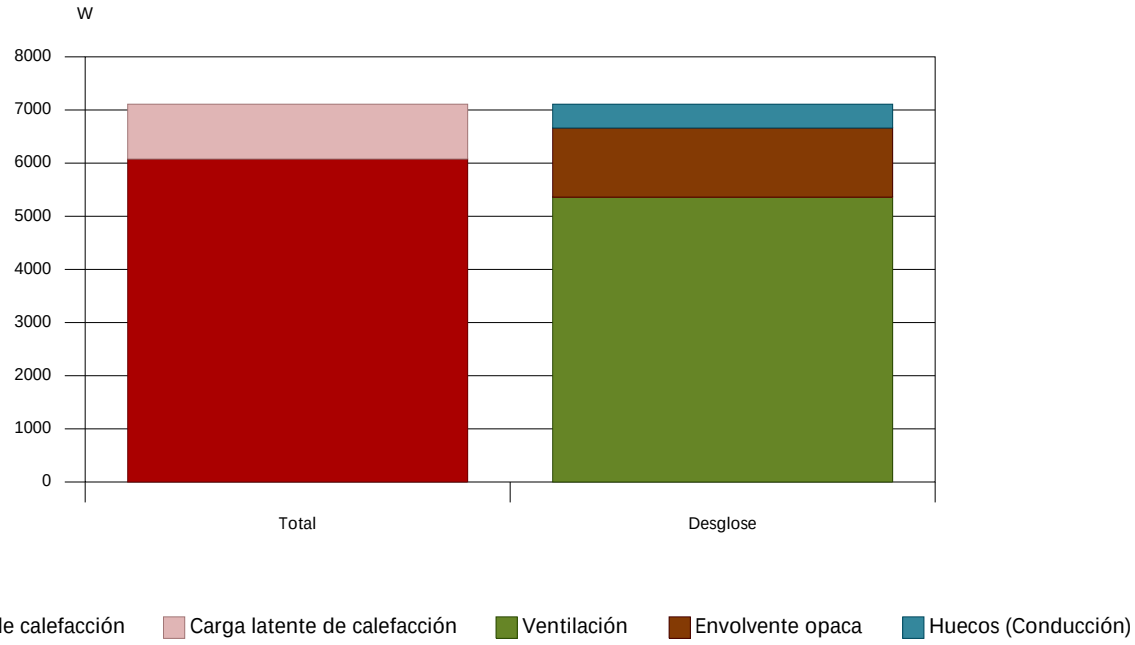
Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

AULA INFORMATICA SECUNDARIA

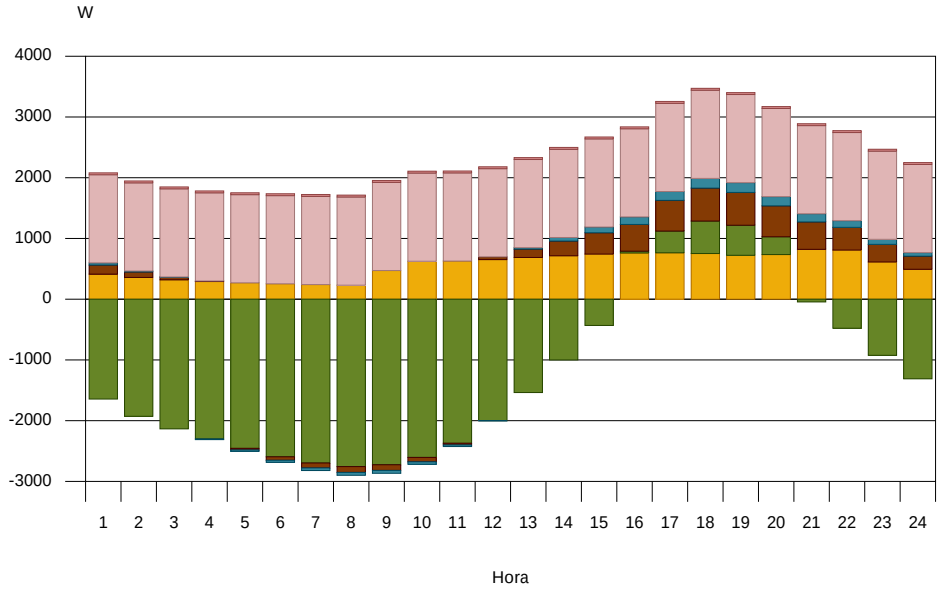
Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



Carga máxima de calefacción

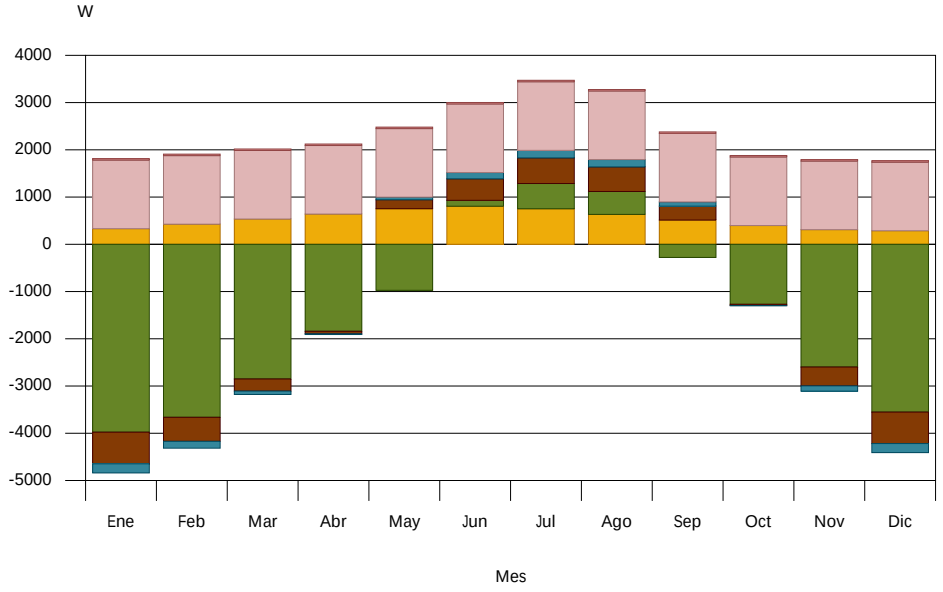


Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)



Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

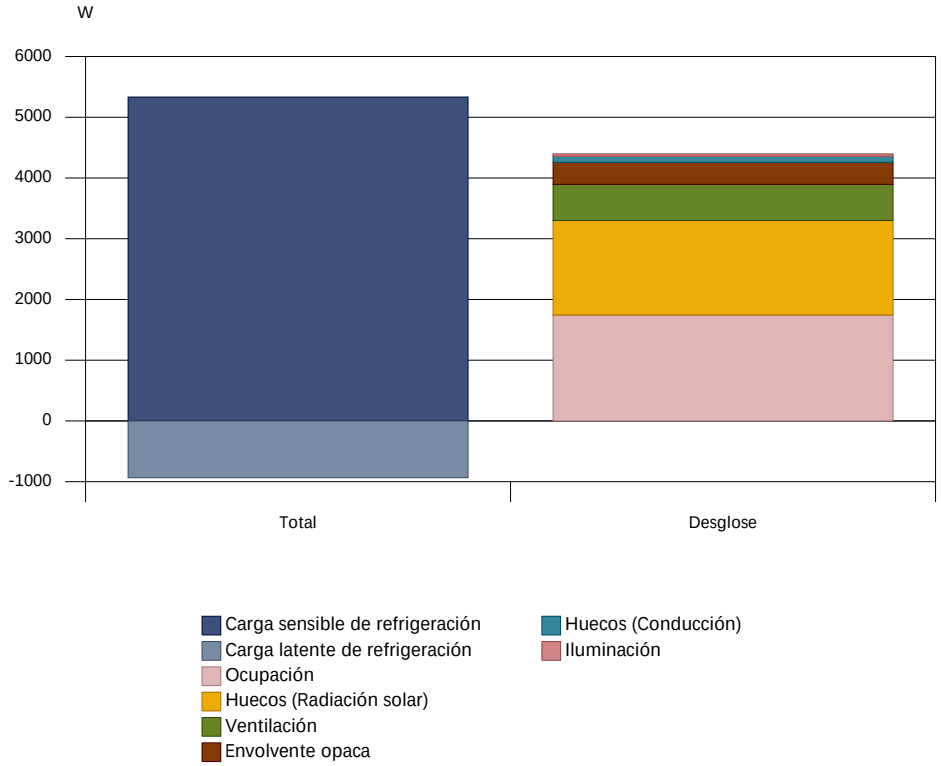
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



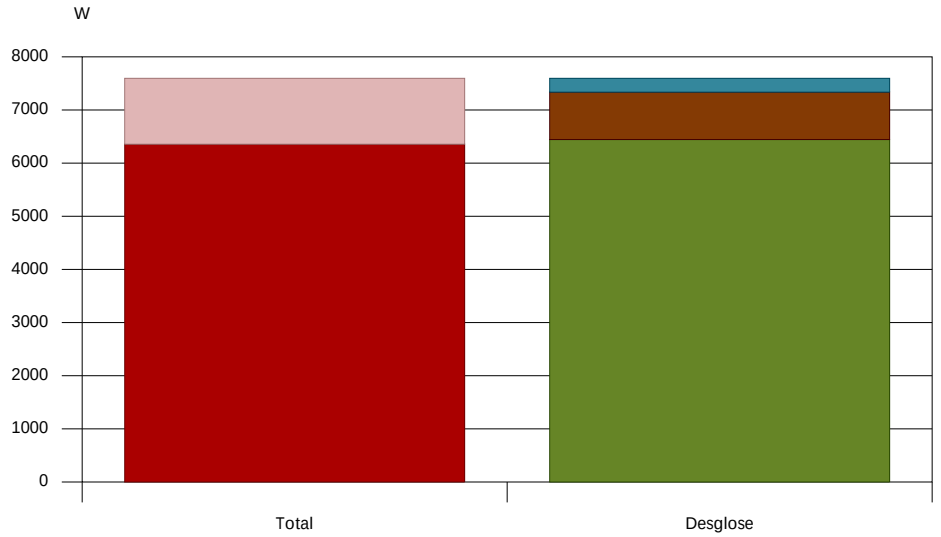
Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

LABORATORIO 02

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 18h)



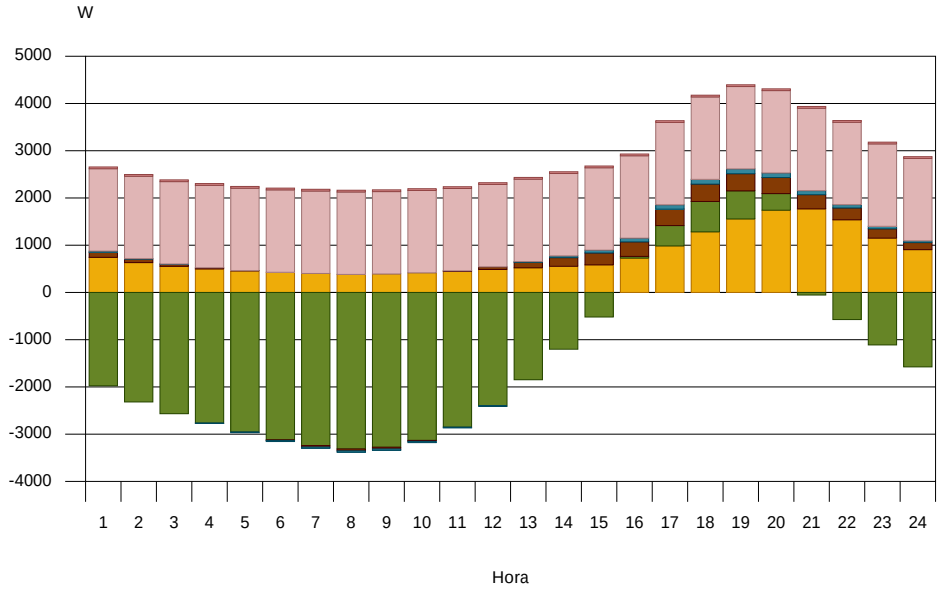
Carga máxima de calefacción



Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

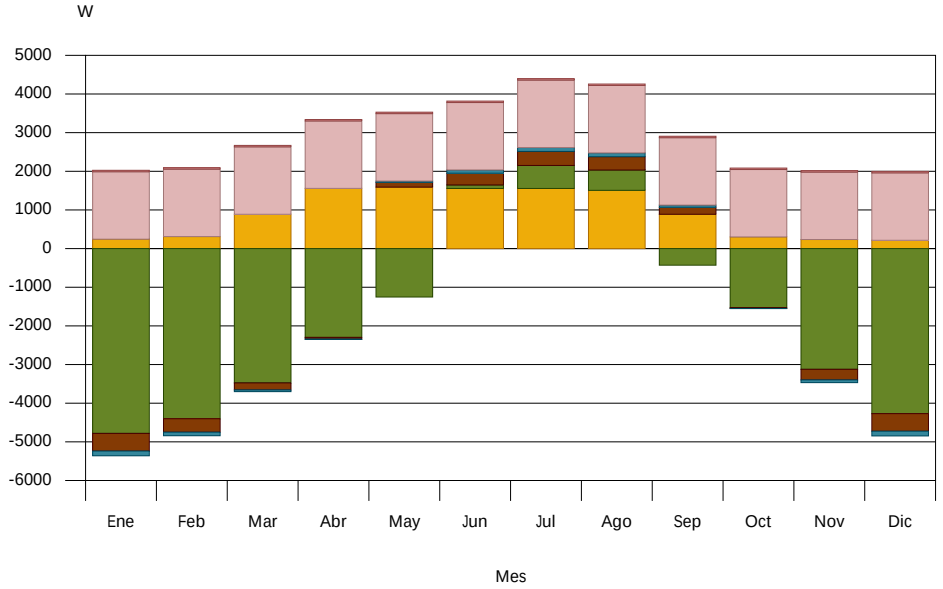
Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

Informe de cargas térmicas



Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

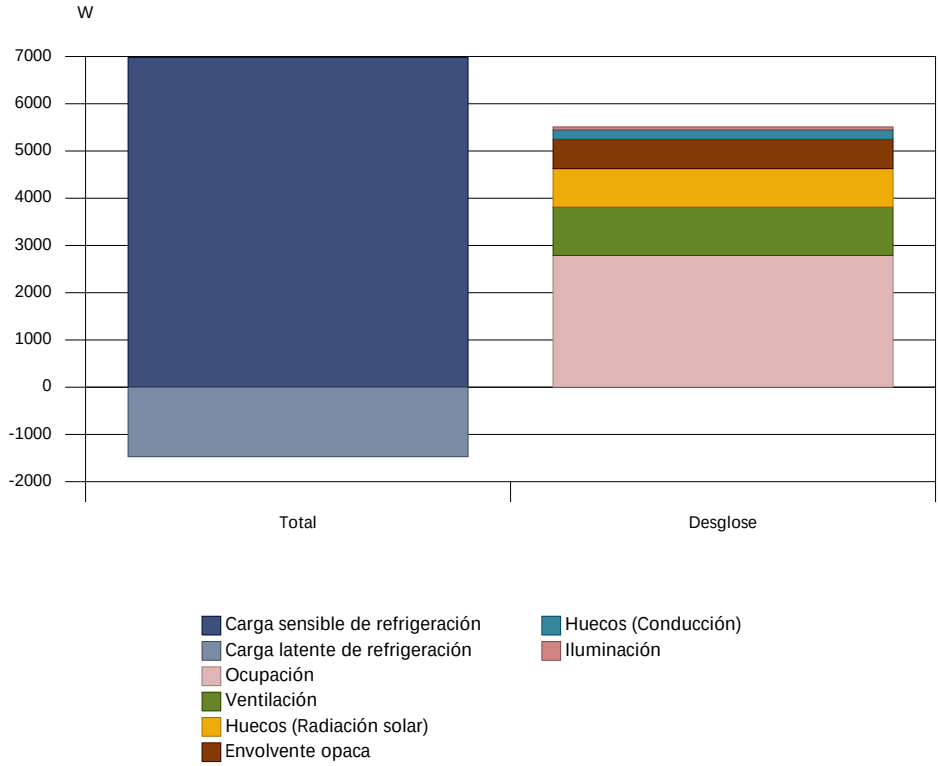
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



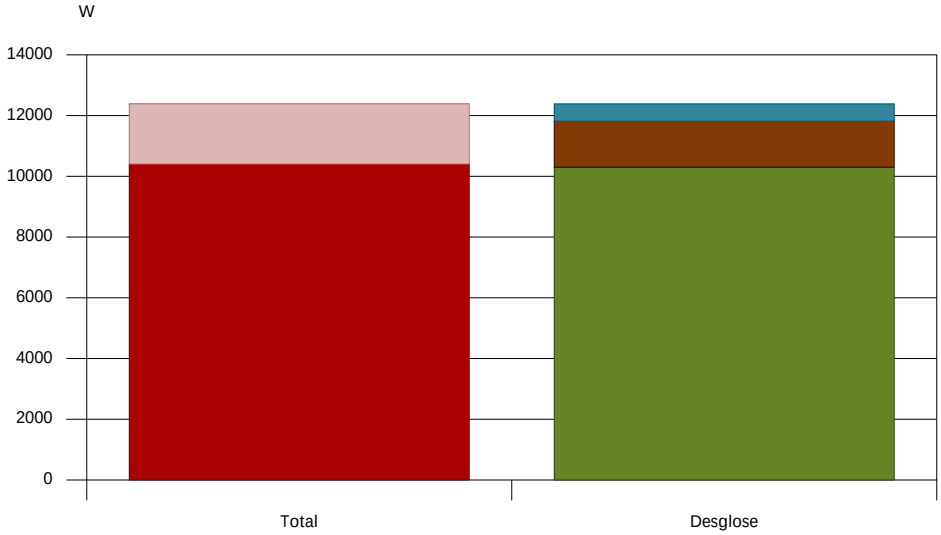
Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

AULA ES. TECN BACHILLERATO

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)

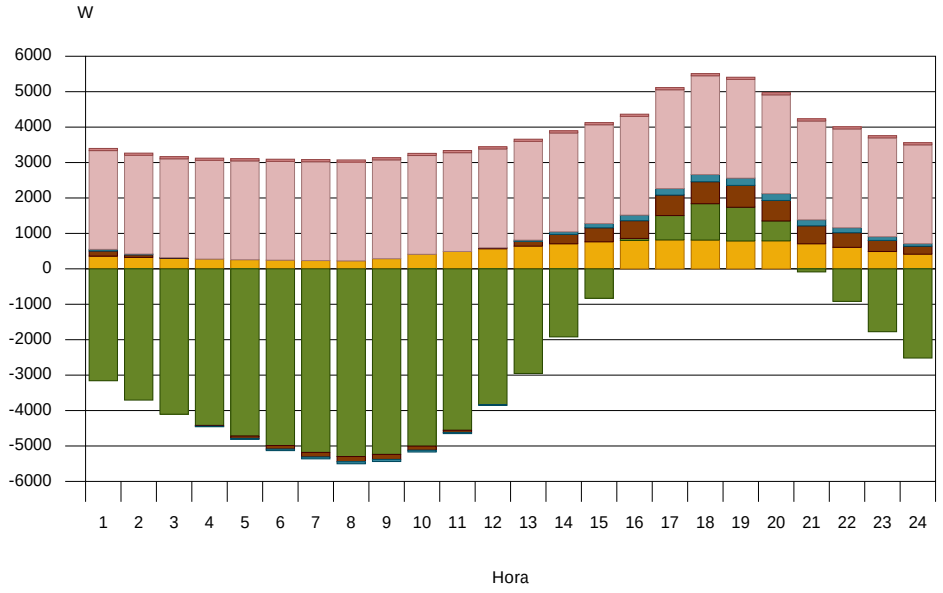


Carga máxima de calefacción



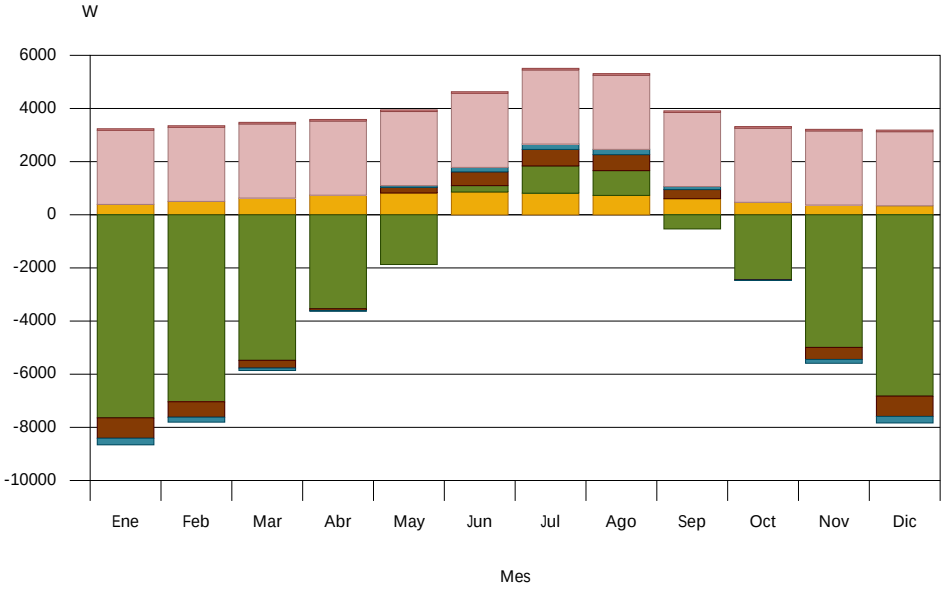
Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)



Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

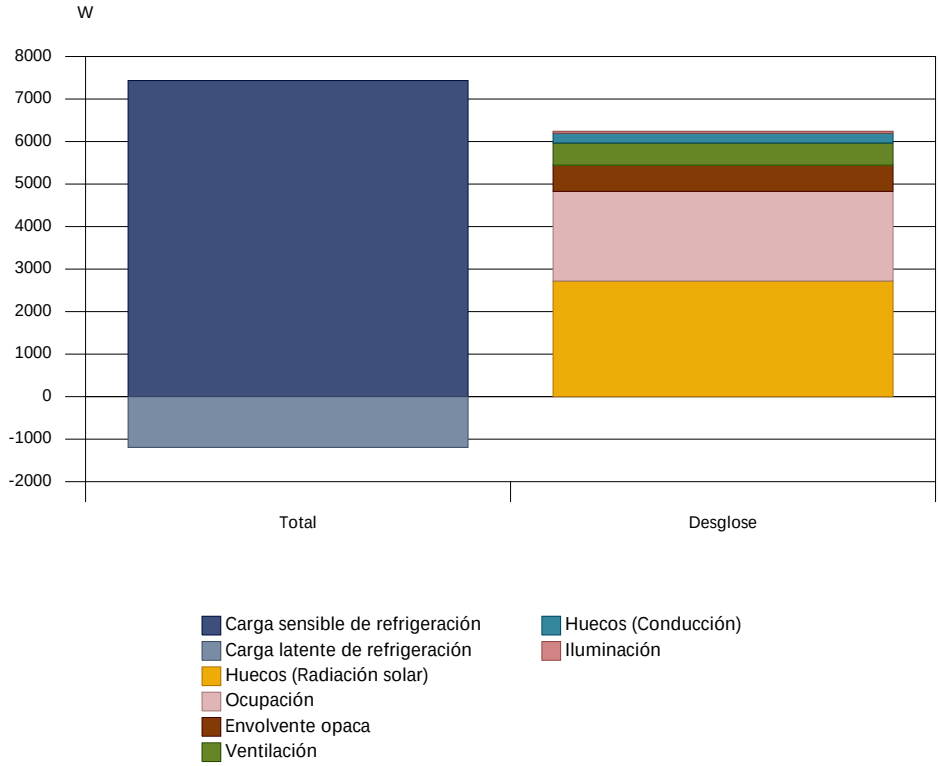
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



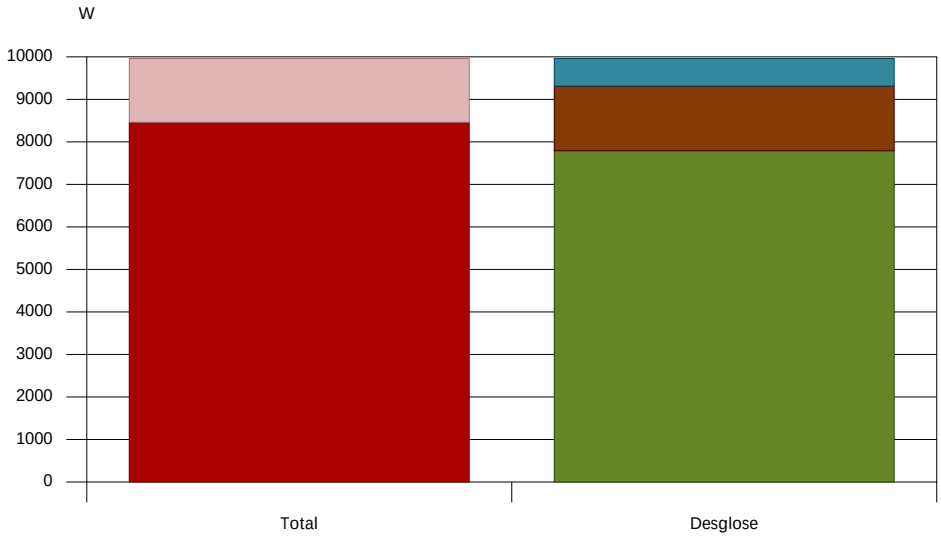
Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

AULA ESP. DIBUJO BACHILLERATO

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 16h)

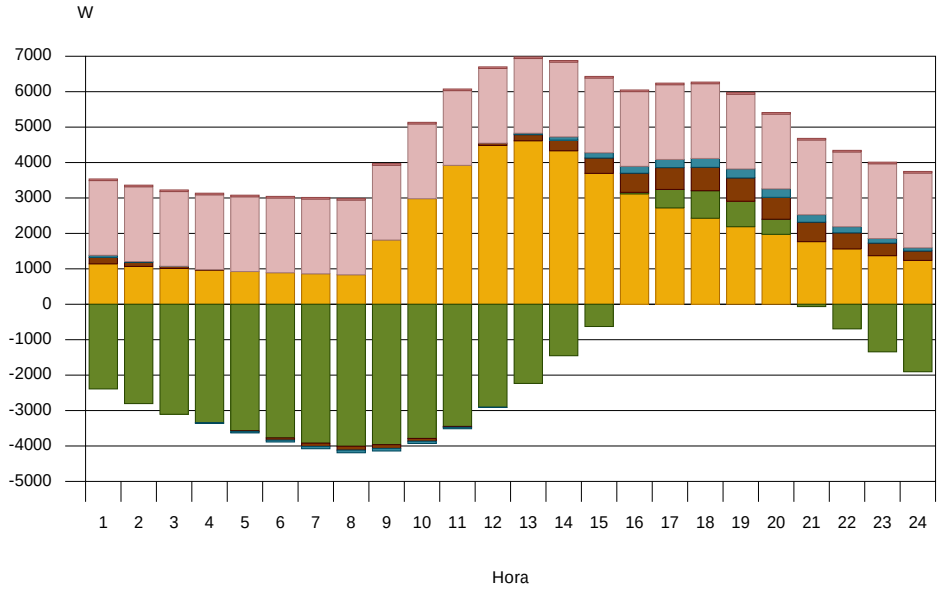


Carga máxima de calefacción



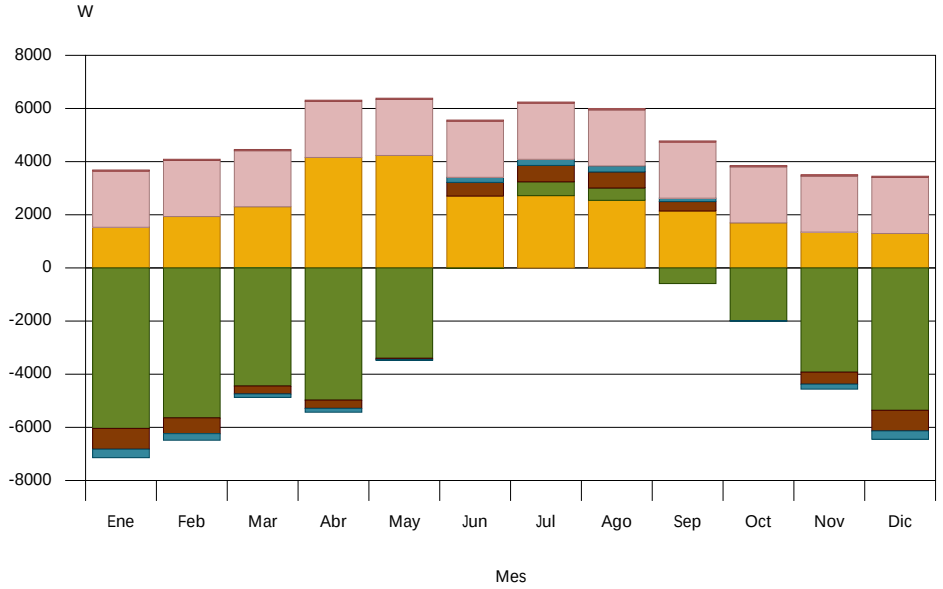
Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)



Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

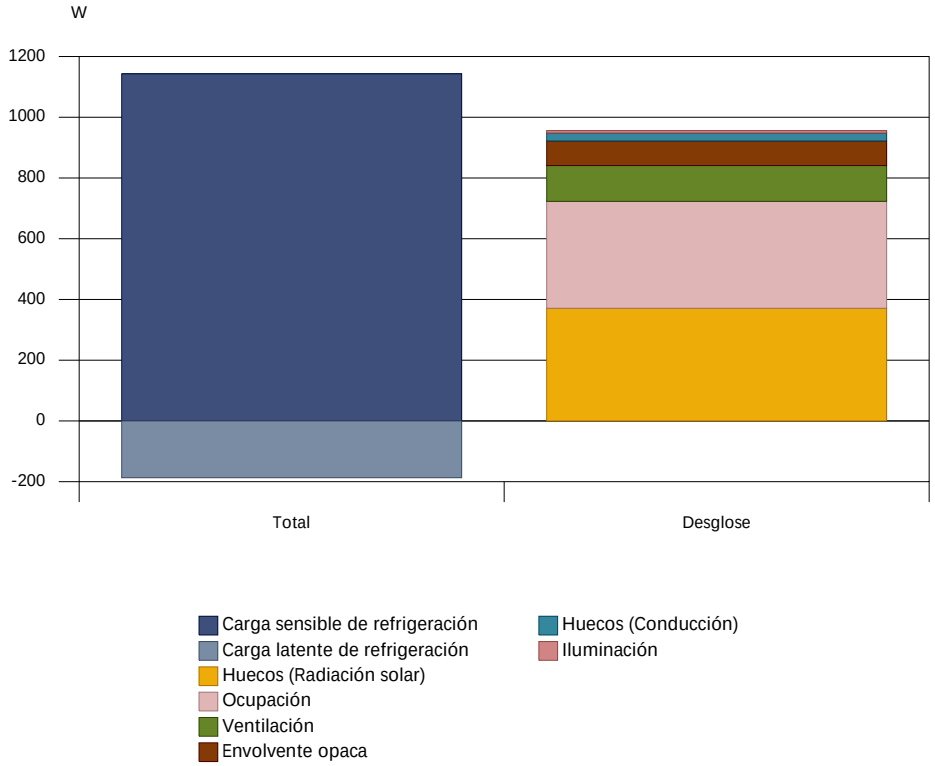
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



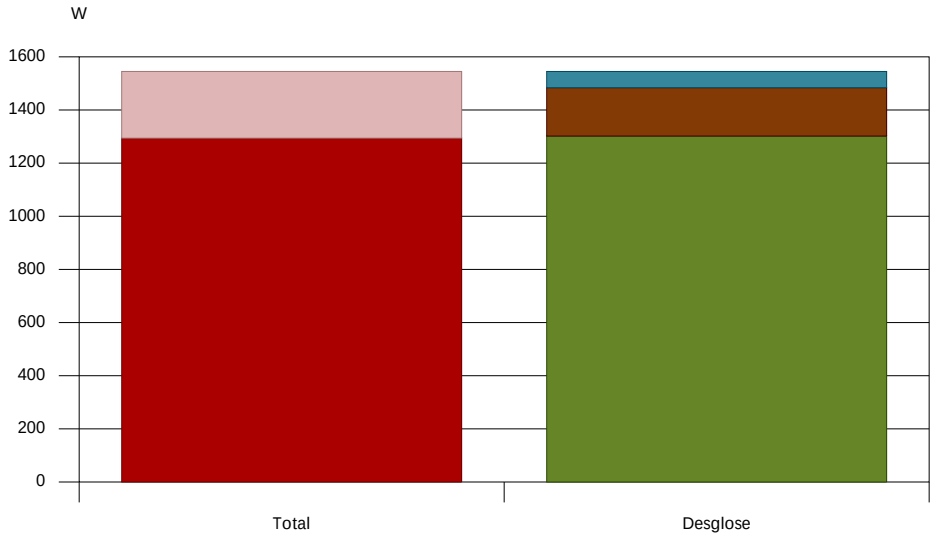
Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

SEMINARIO 005

Carga máxima de refrigeración (21 de Agosto a las 17h)

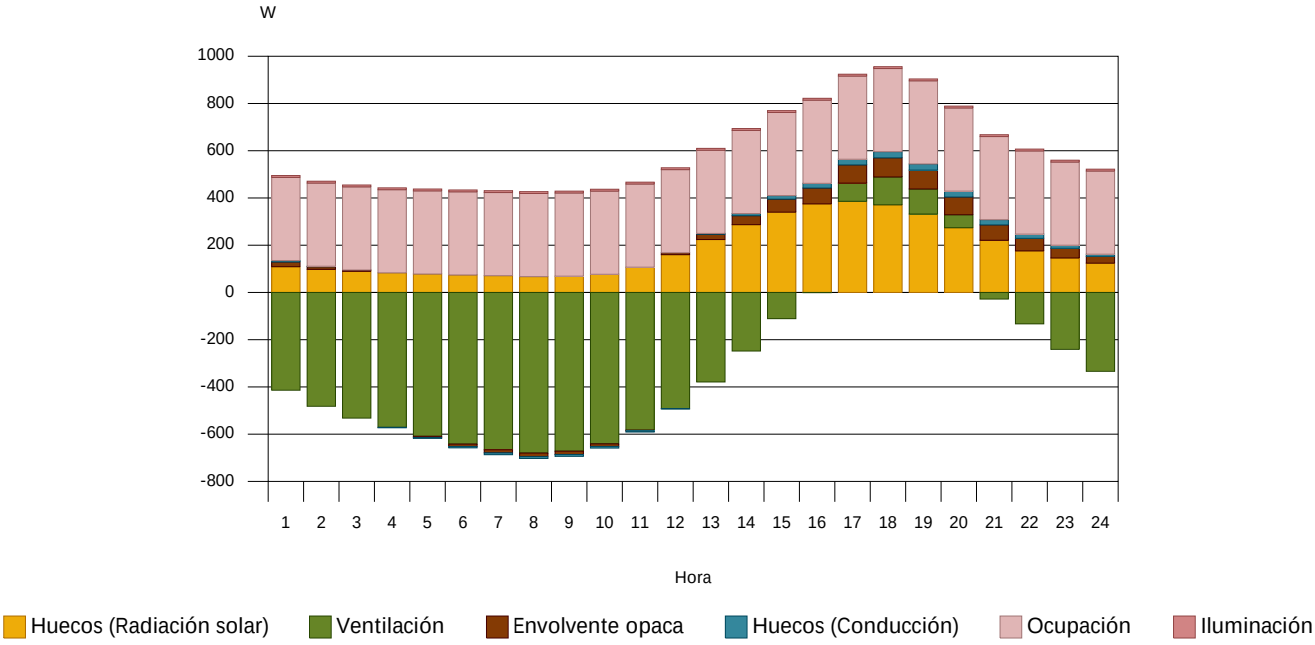


Carga máxima de calefacción

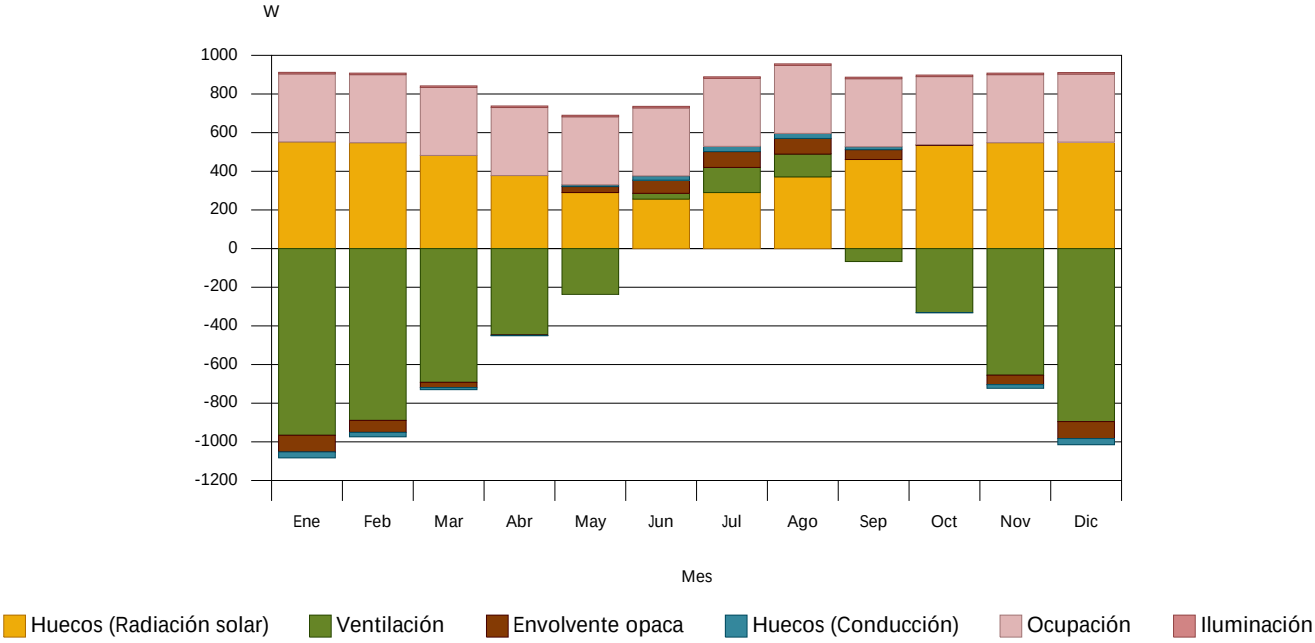


Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Agosto)

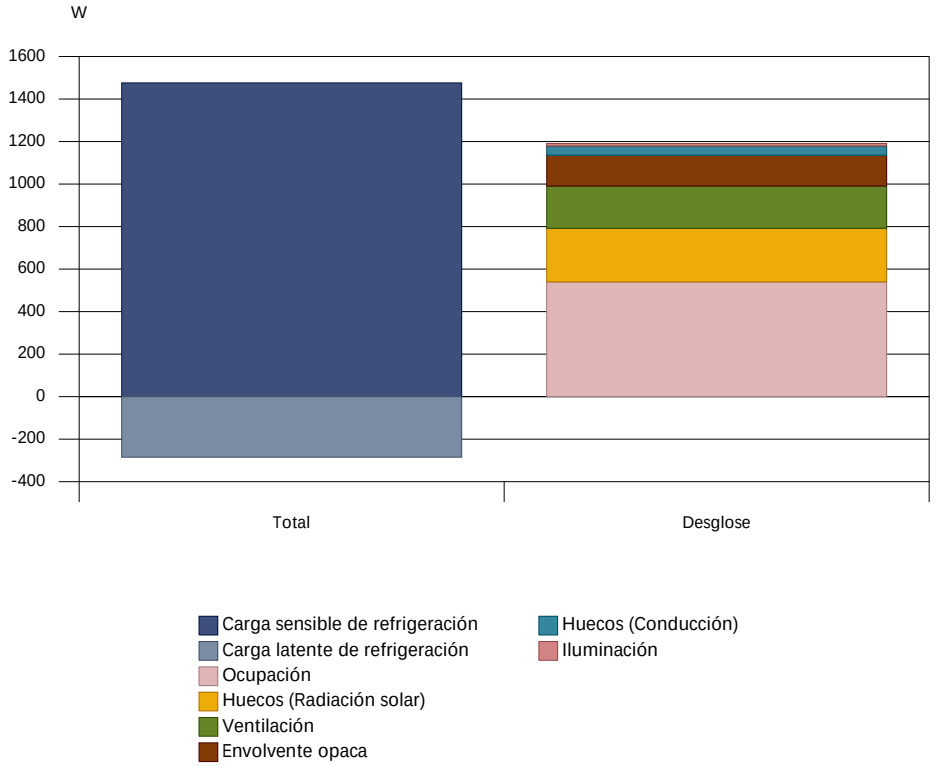


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

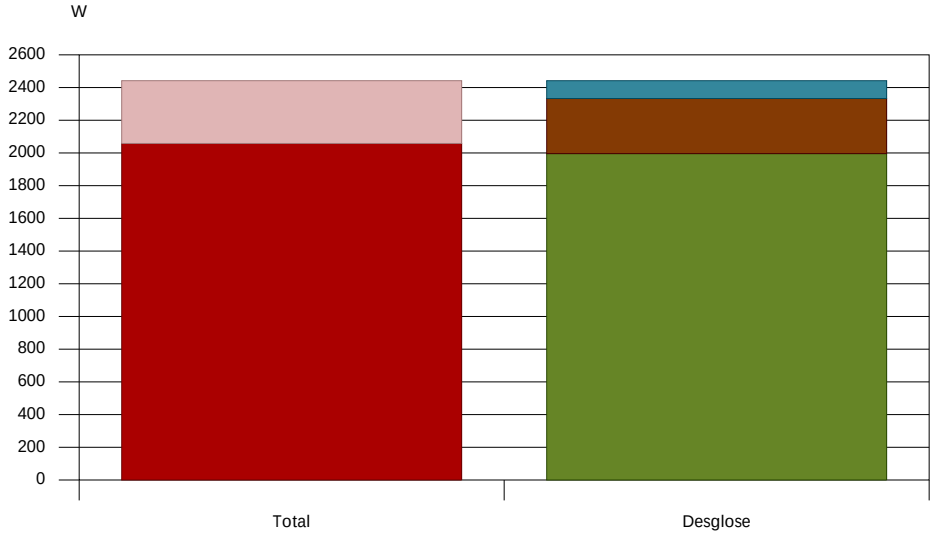


AULA DESDOBLE SECUNDARIO 002

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)

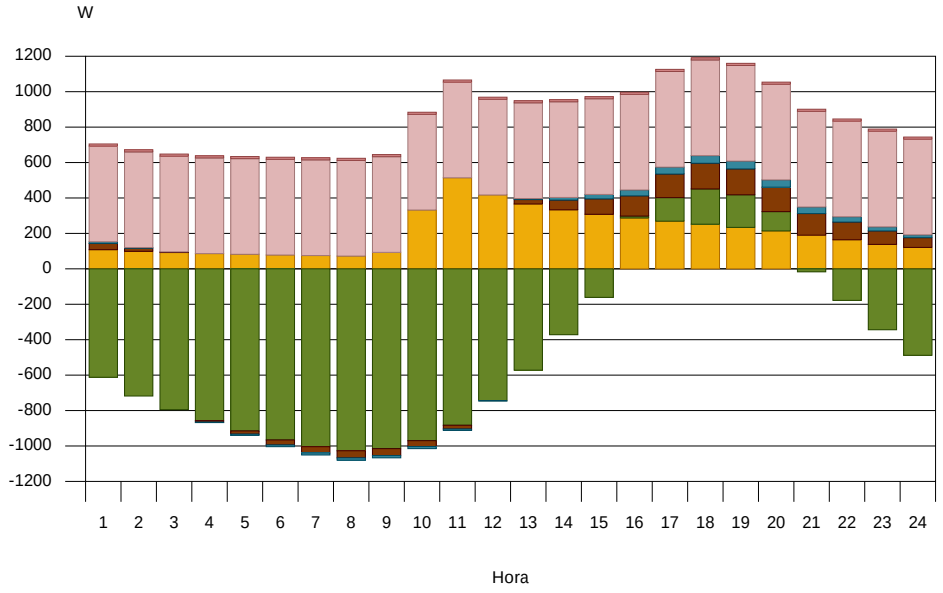


Carga máxima de calefacción



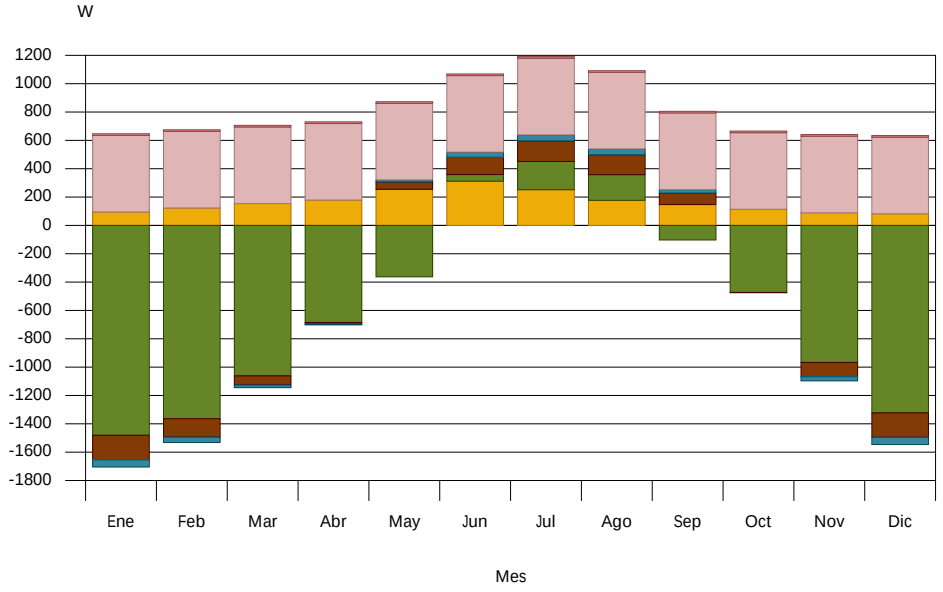
Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)



Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

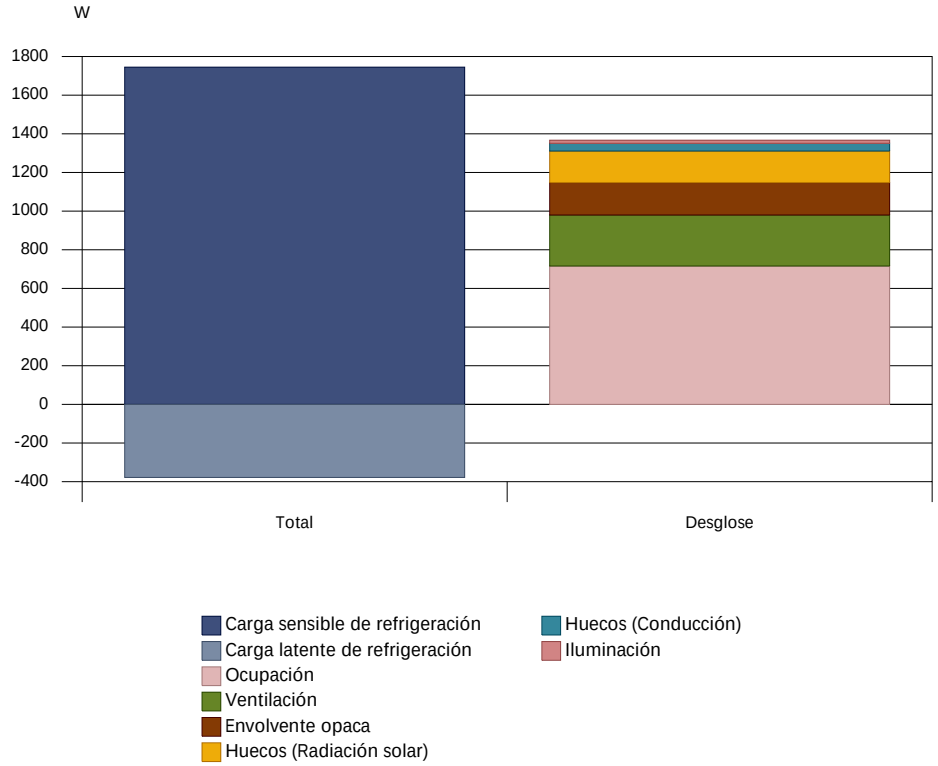
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



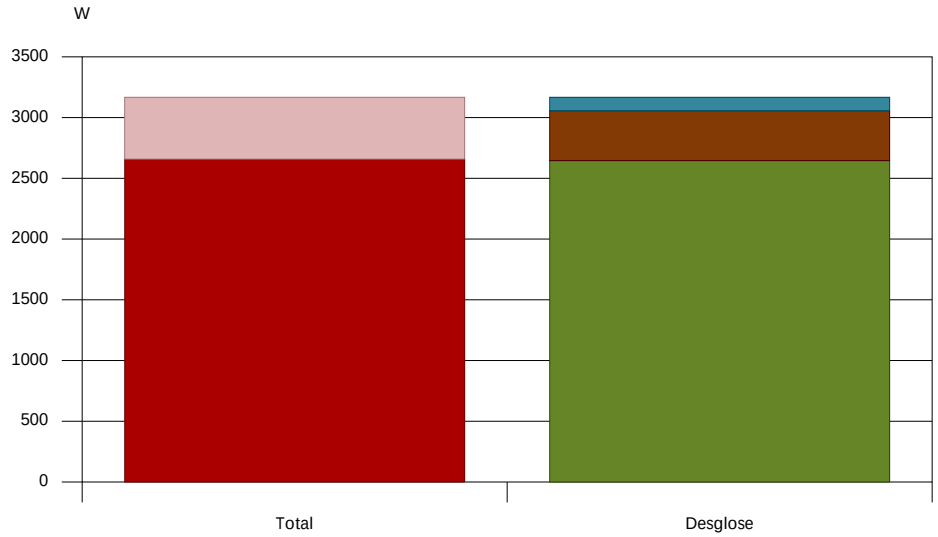
Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

AULA DESDOBLE BACHILLERATO 01

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)

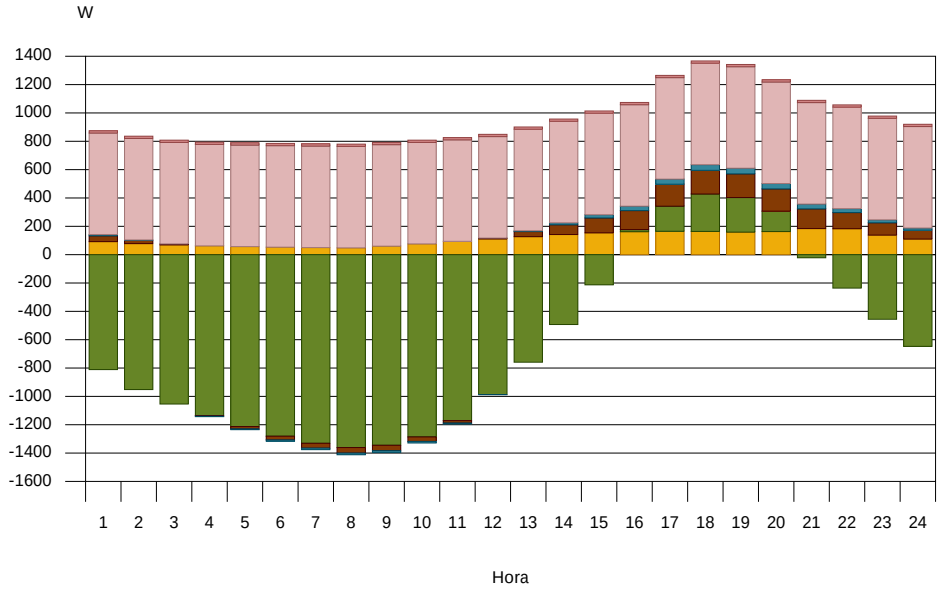


Carga máxima de calefacción



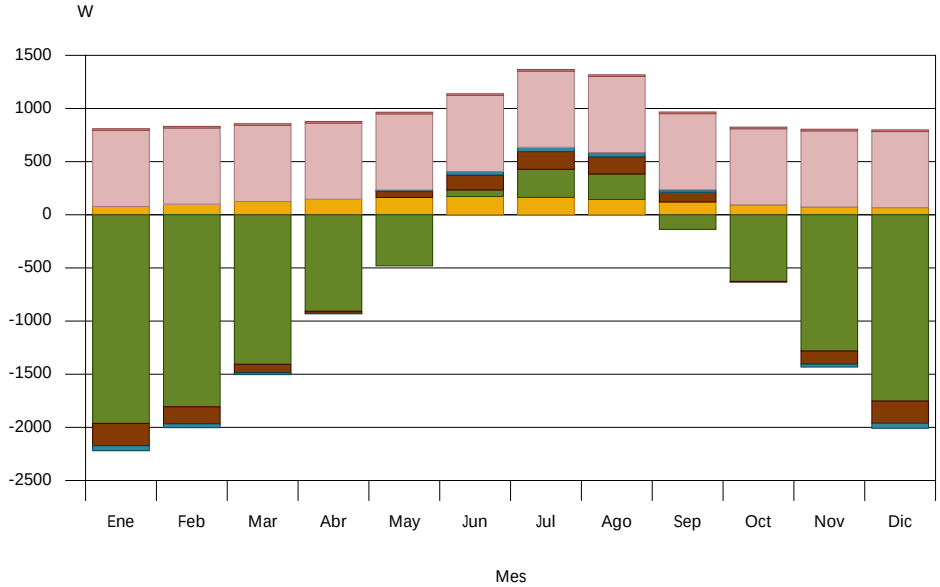
Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)



Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

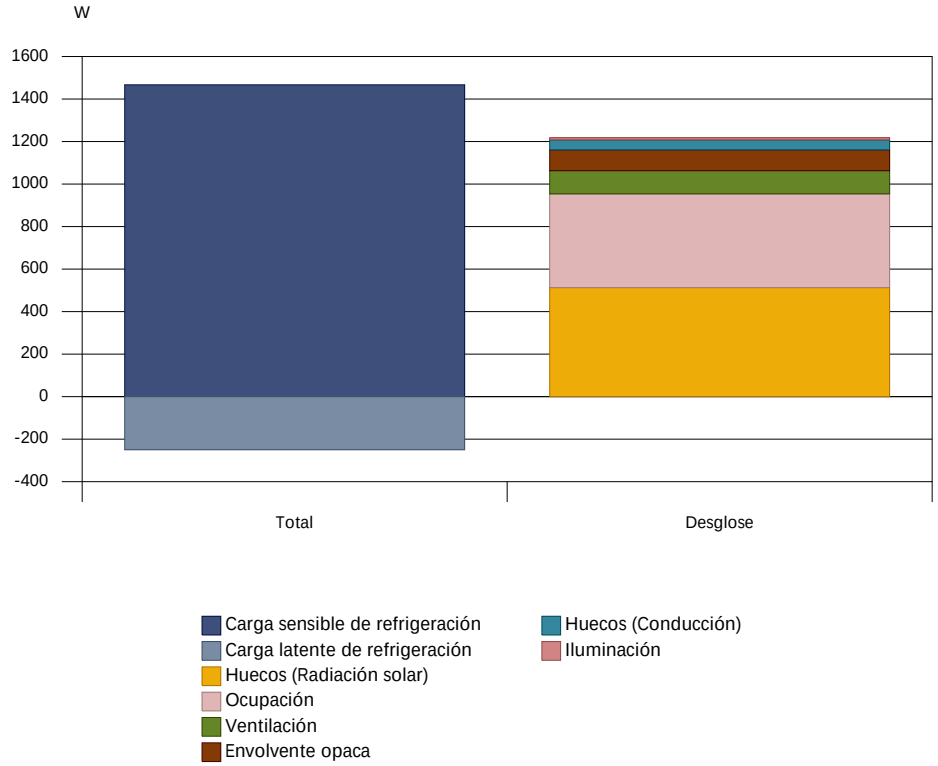
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



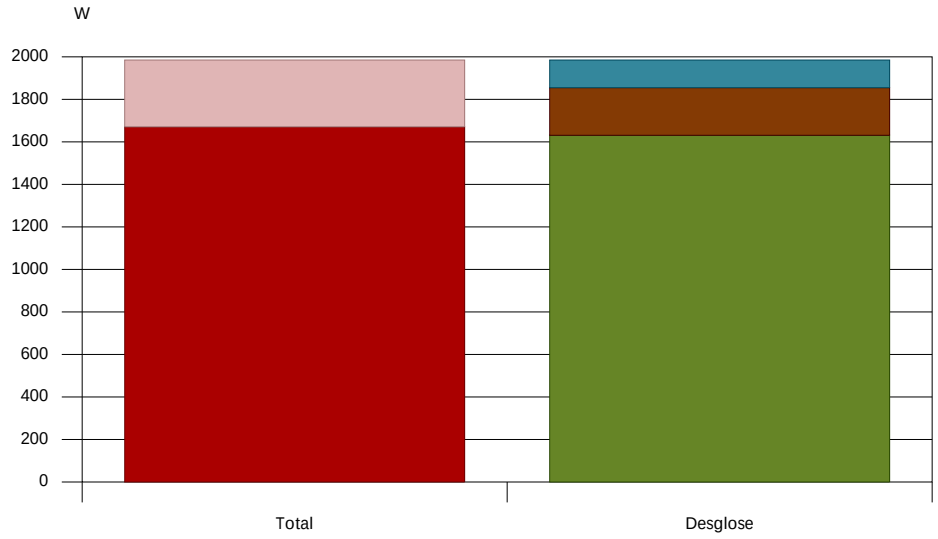
Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

AULA APOYO BACHILLERATO01

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 16h)

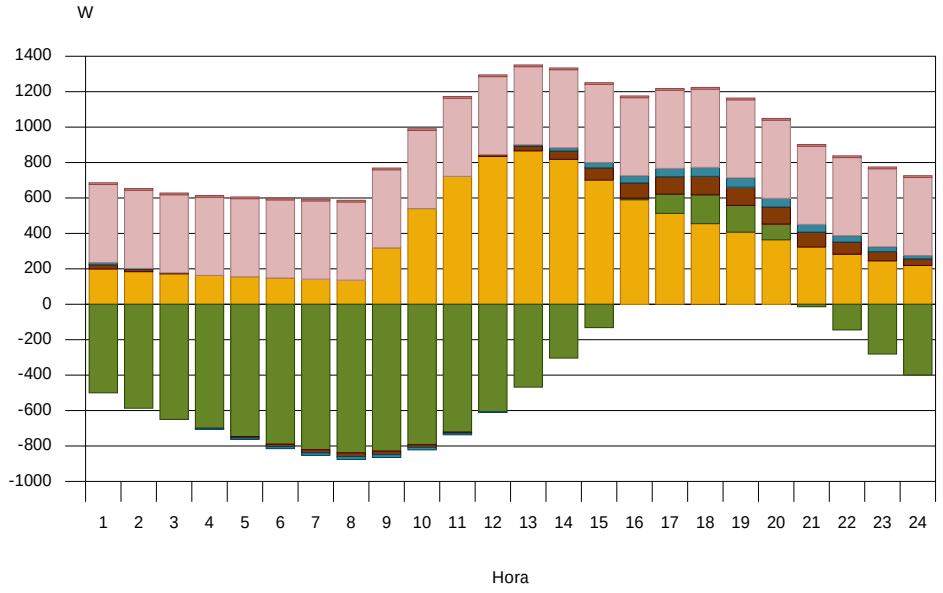


Carga máxima de calefacción



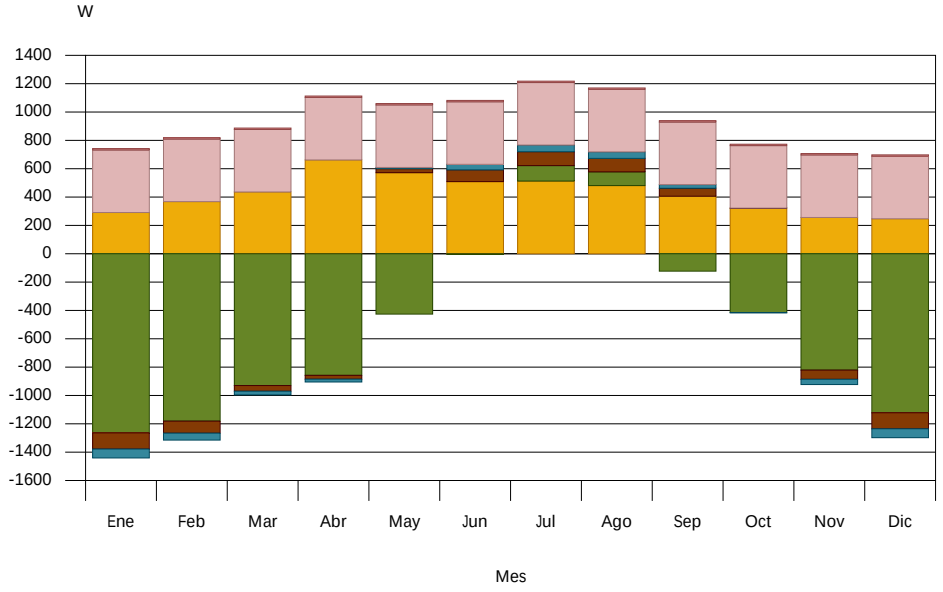
Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)



Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

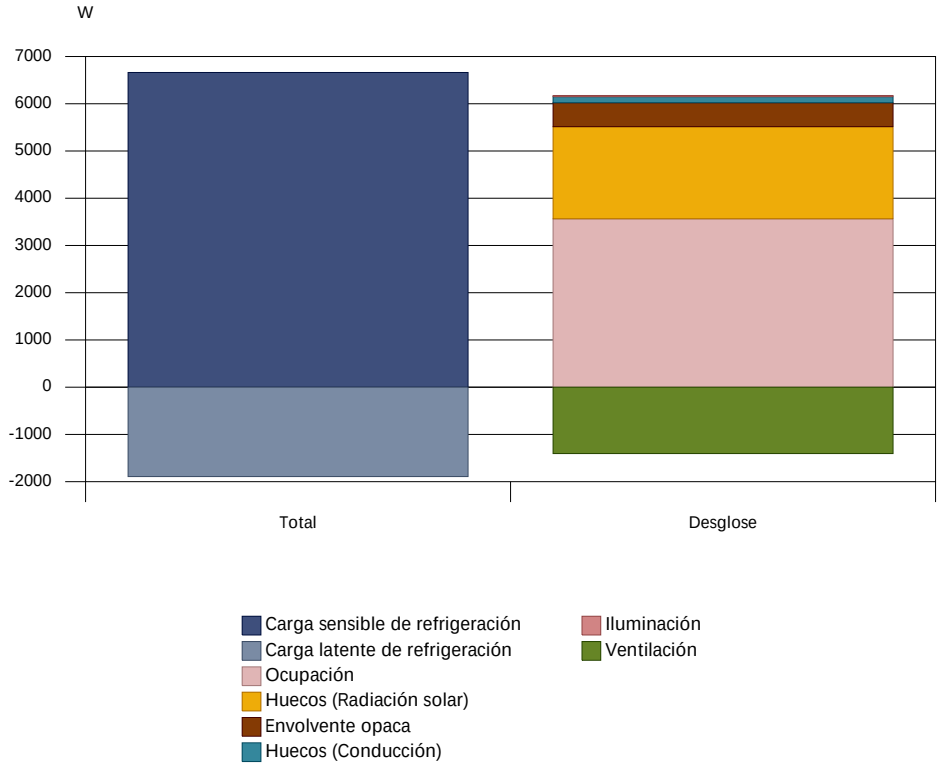
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



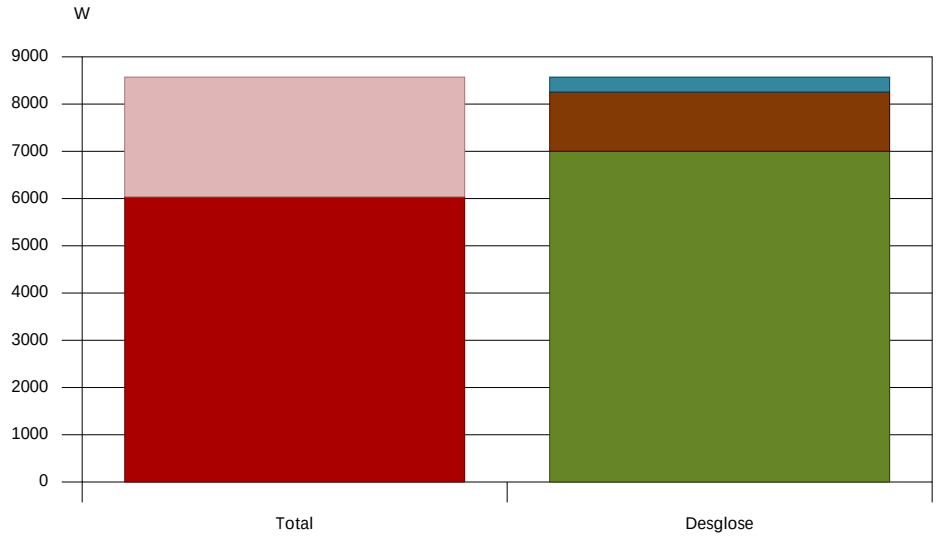
Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

AULA SECUNDARIA 05

Carga máxima de refrigeración (21 de Agosto a las 17h)

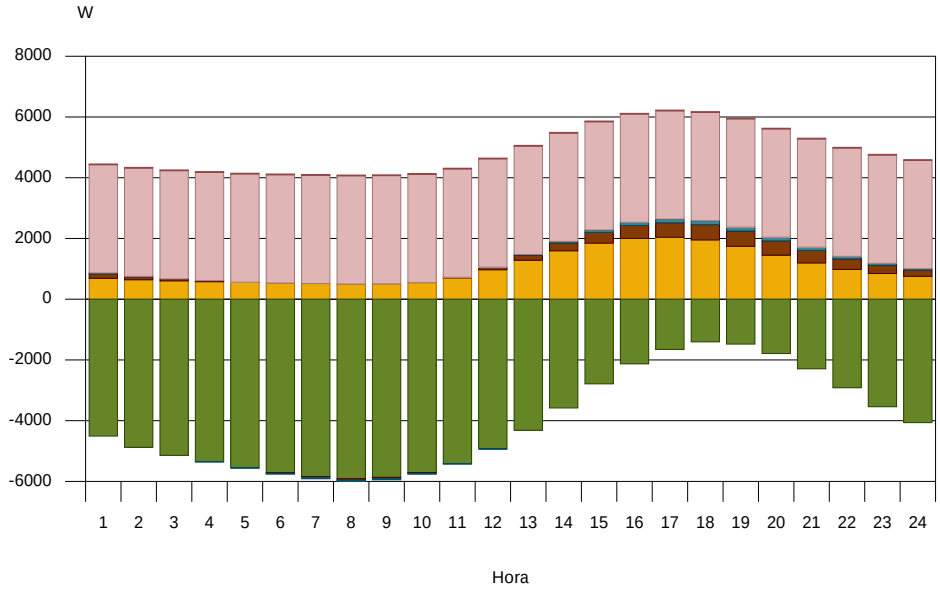


Carga máxima de calefacción



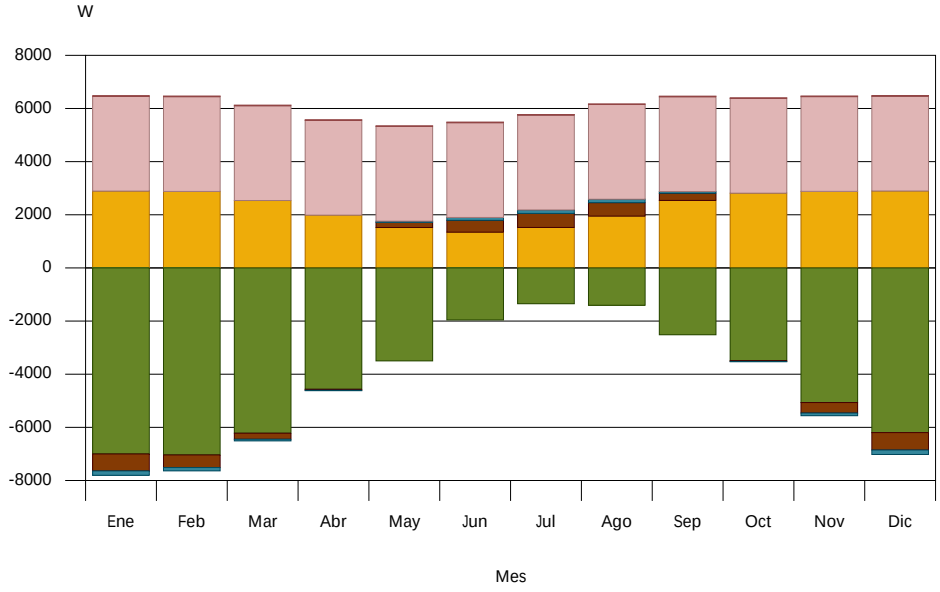
Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Agosto)



Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

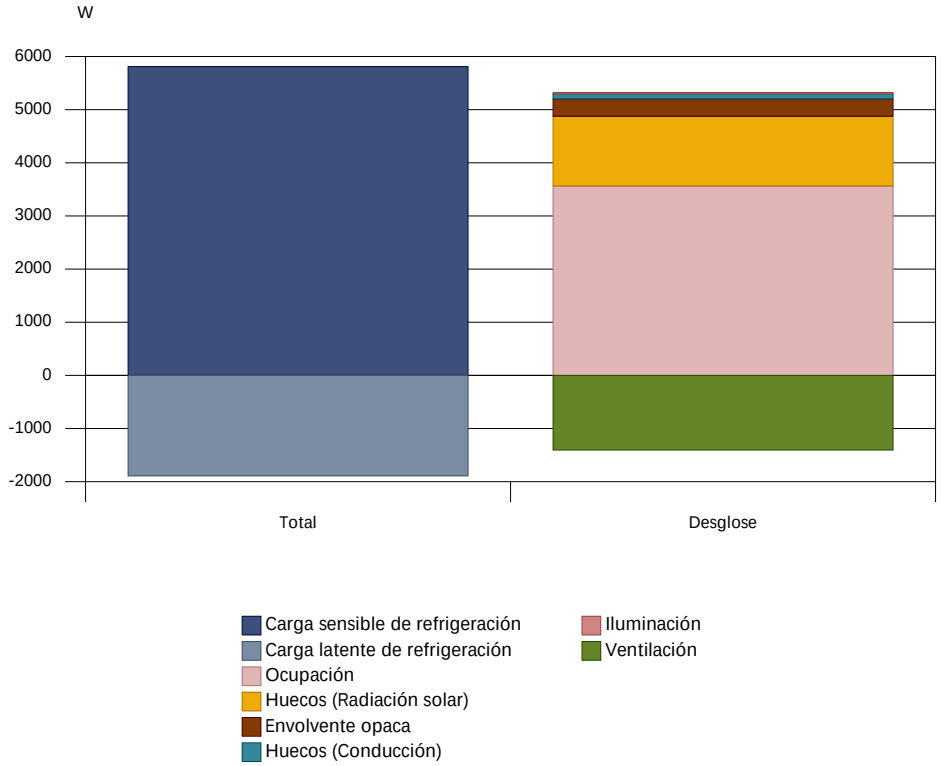
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



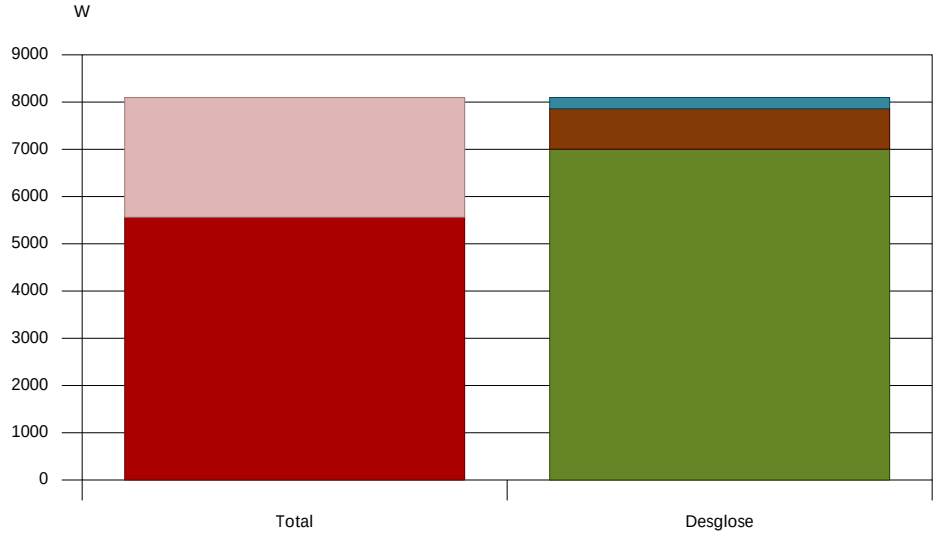
Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

AULA SECUNDARIA 6

Carga máxima de refrigeración (21 de Agosto a las 17h)

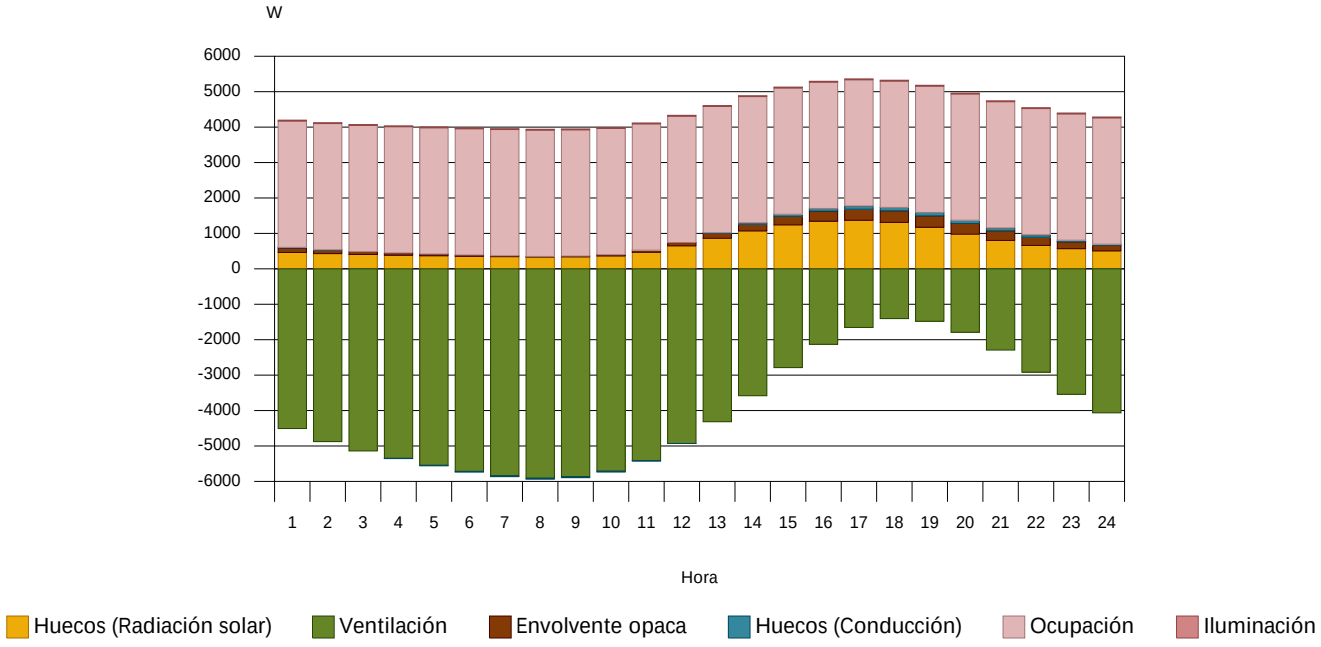


Carga máxima de calefacción

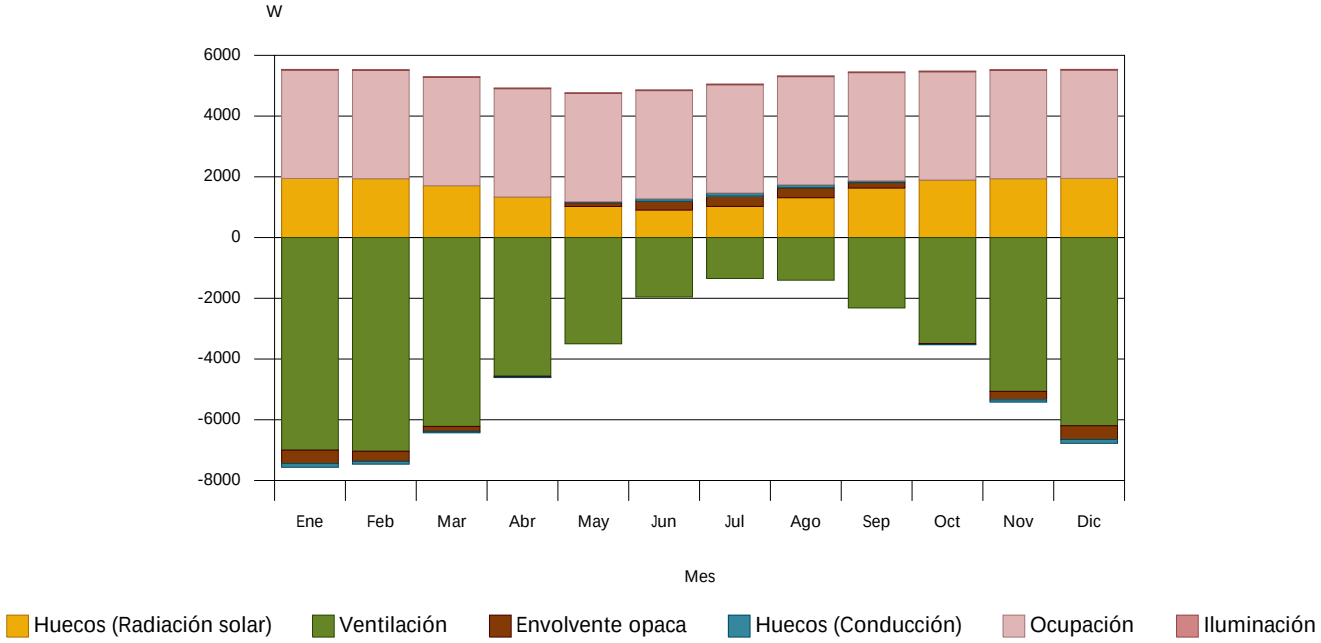


Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Agosto)

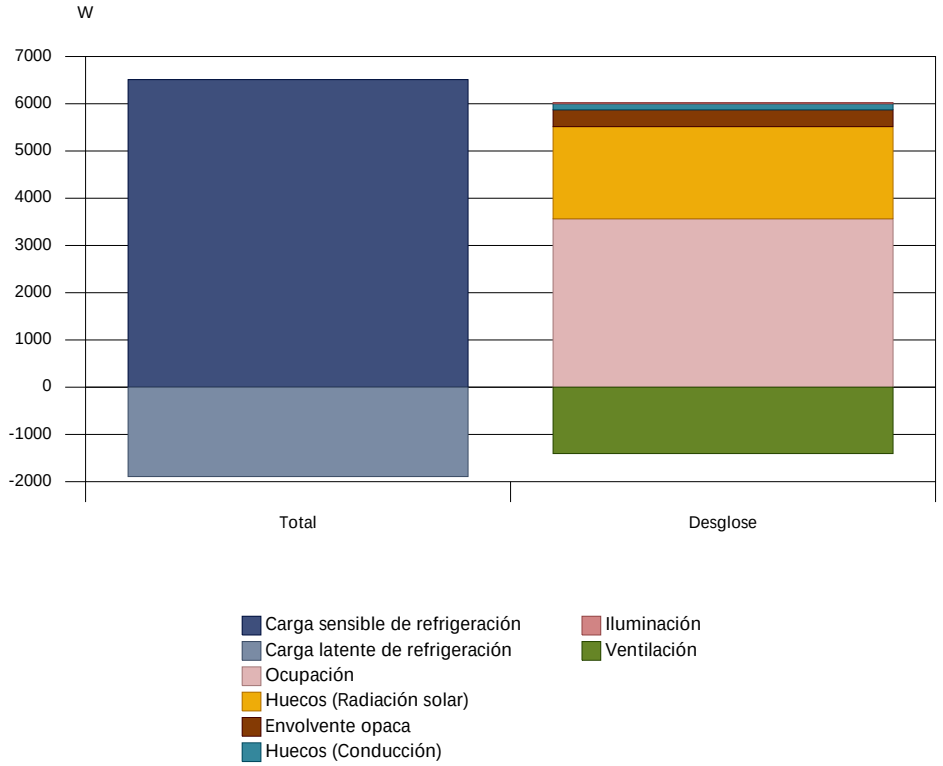


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

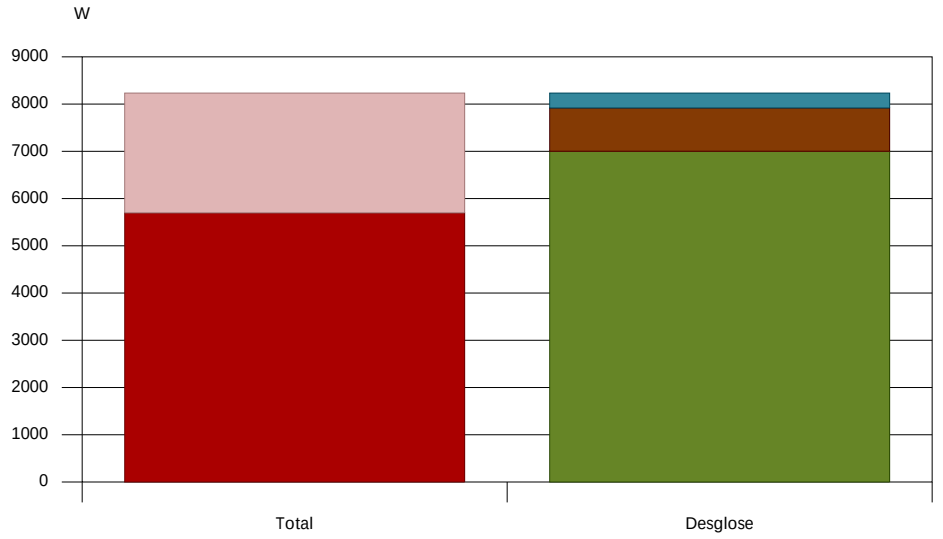


AULA SECUNDARIA 7

Carga máxima de refrigeración (21 de Agosto a las 17h)

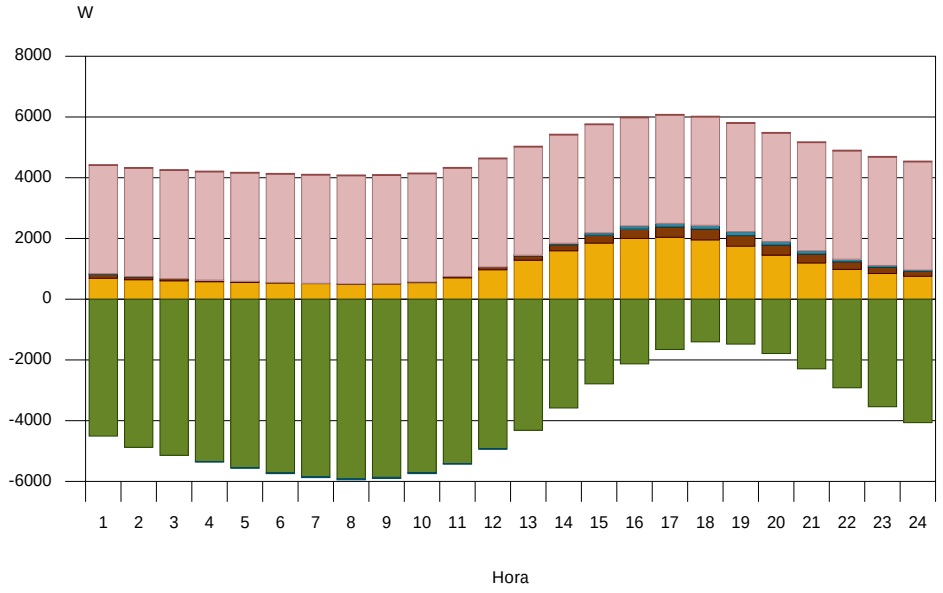


Carga máxima de calefacción



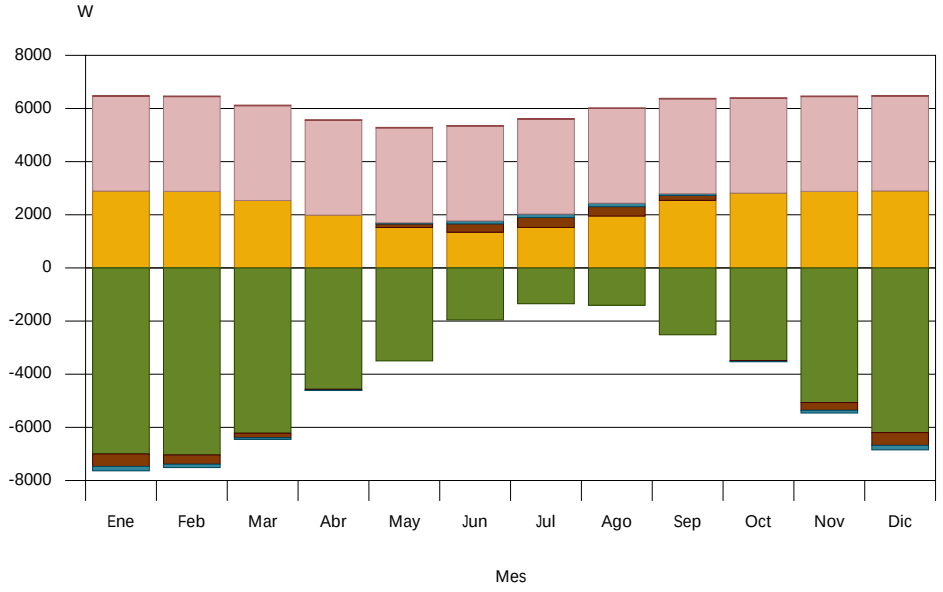
Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Agosto)



Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

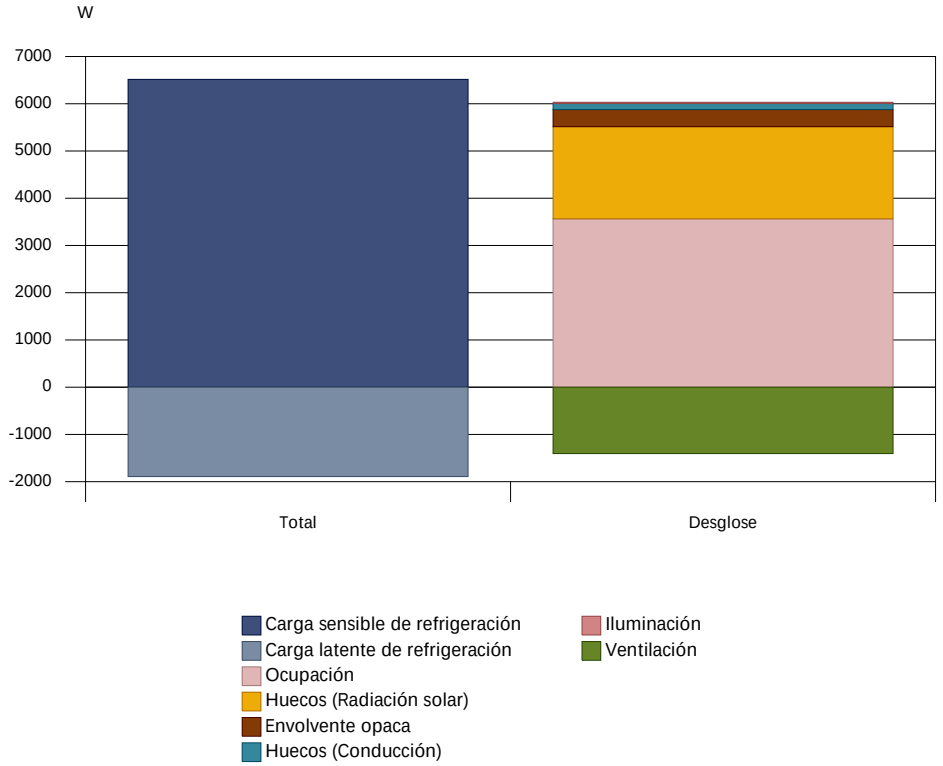
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



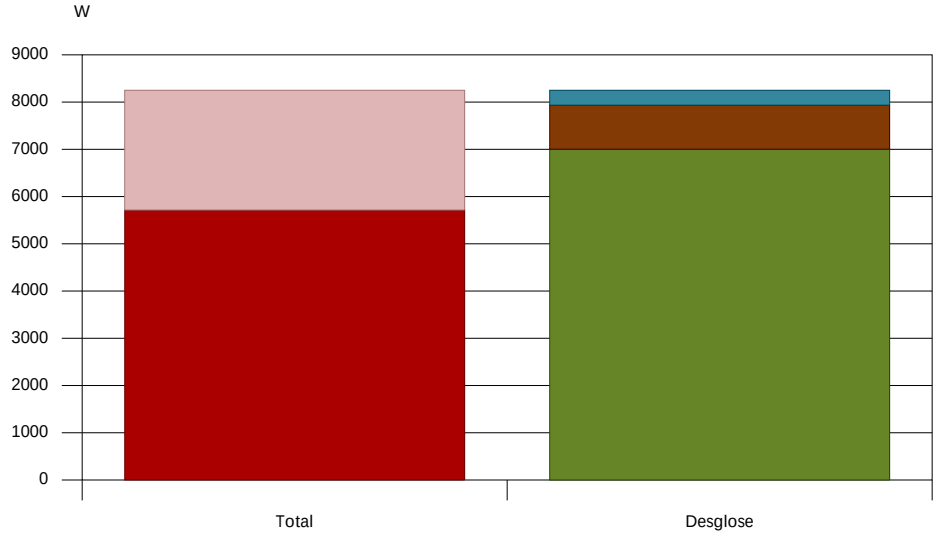
Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

AULA SECUNDARIA 8

Carga máxima de refrigeración (21 de Agosto a las 17h)

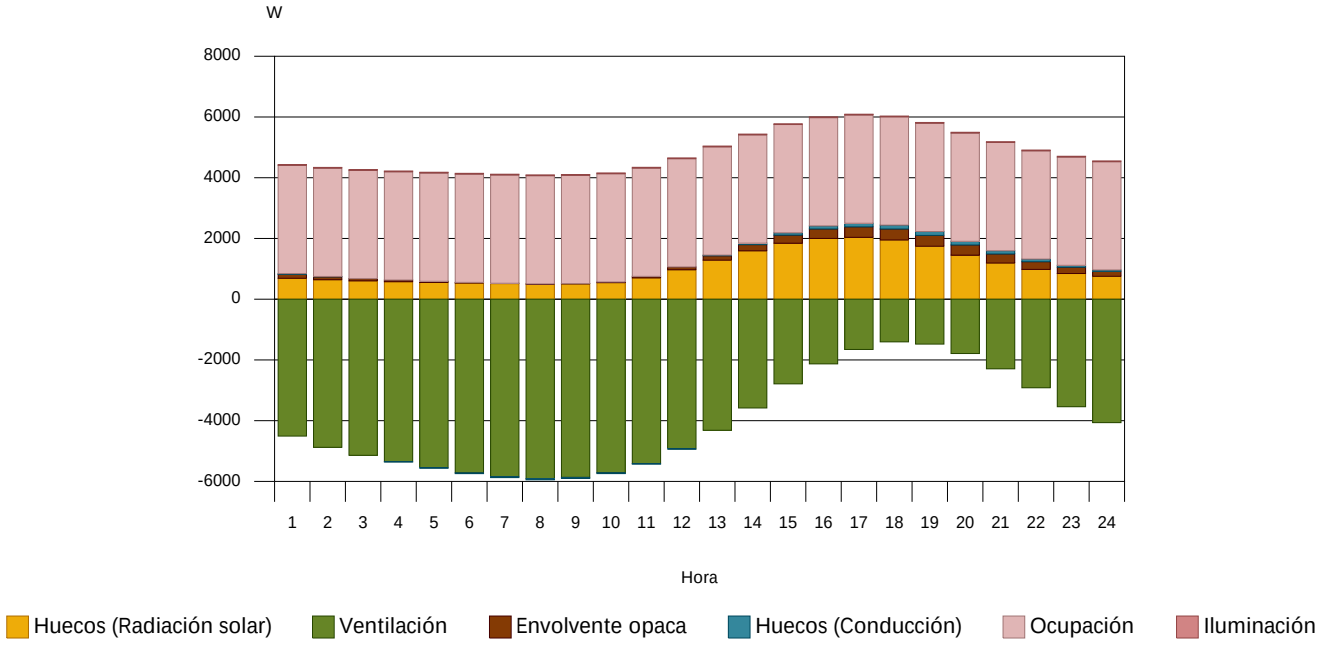


Carga máxima de calefacción

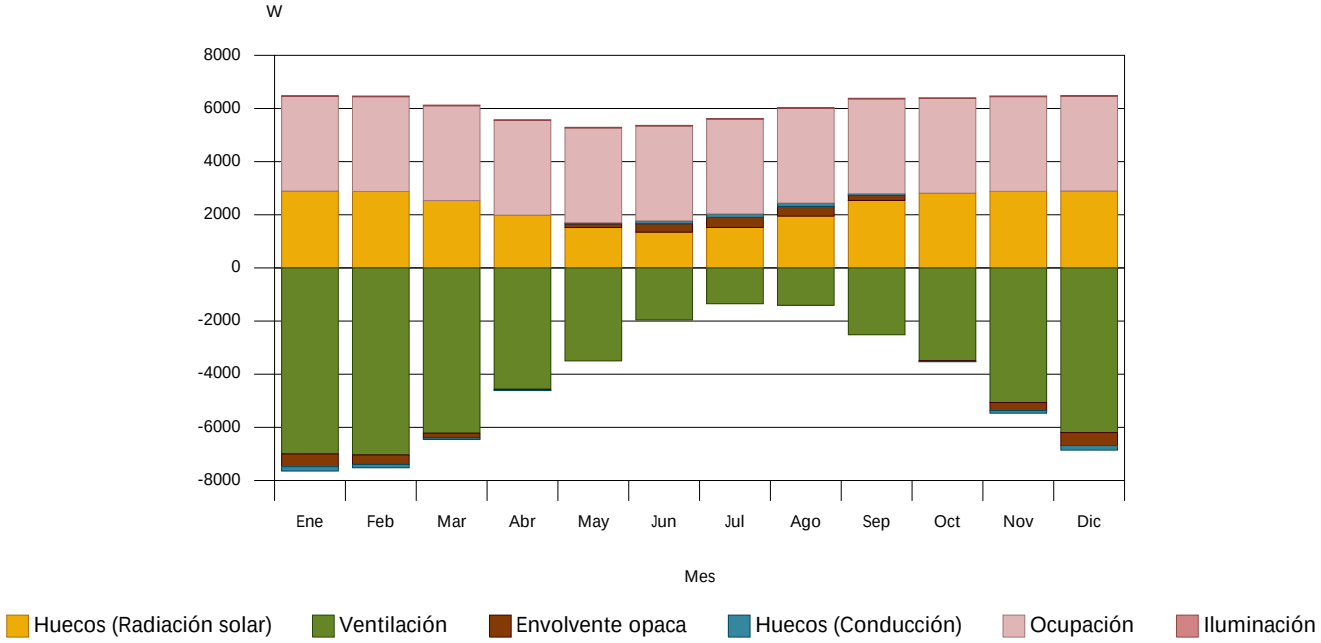


Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Agosto)

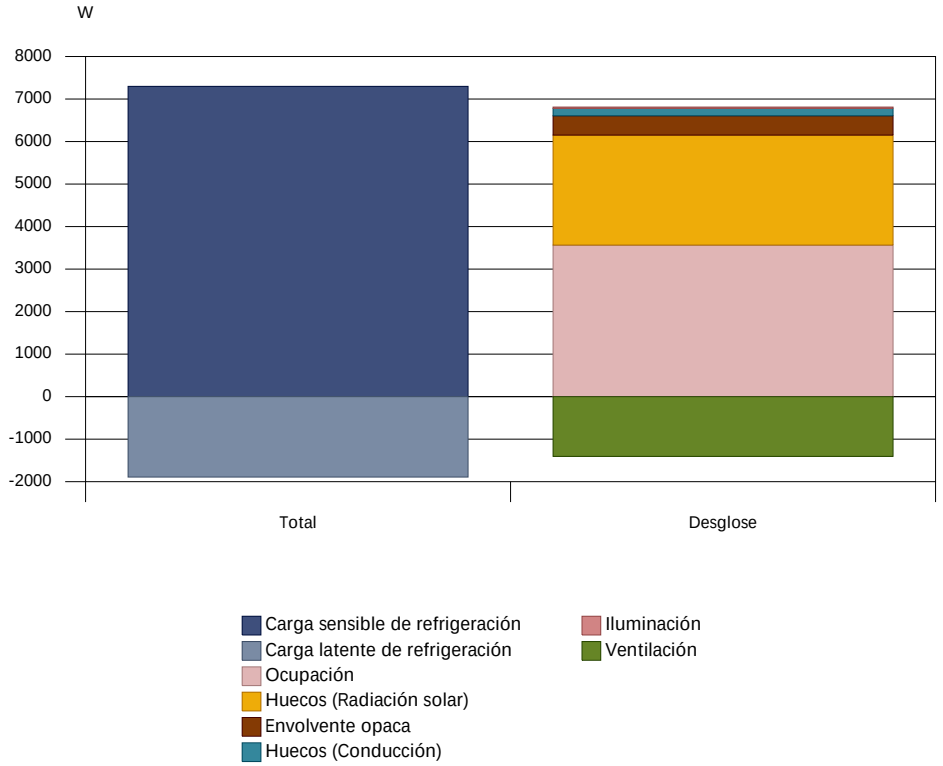


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

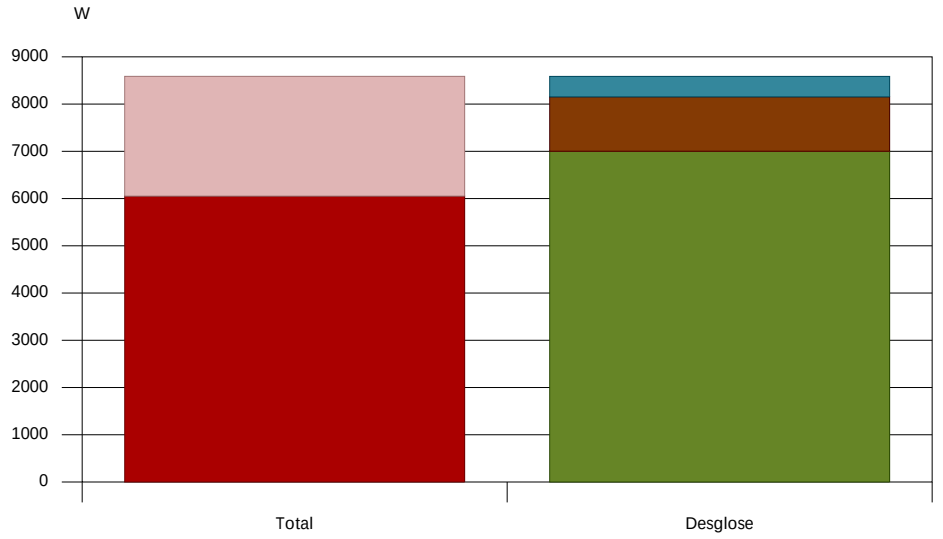


AULA BACHILLERATO 006

Carga máxima de refrigeración (21 de Agosto a las 17h)

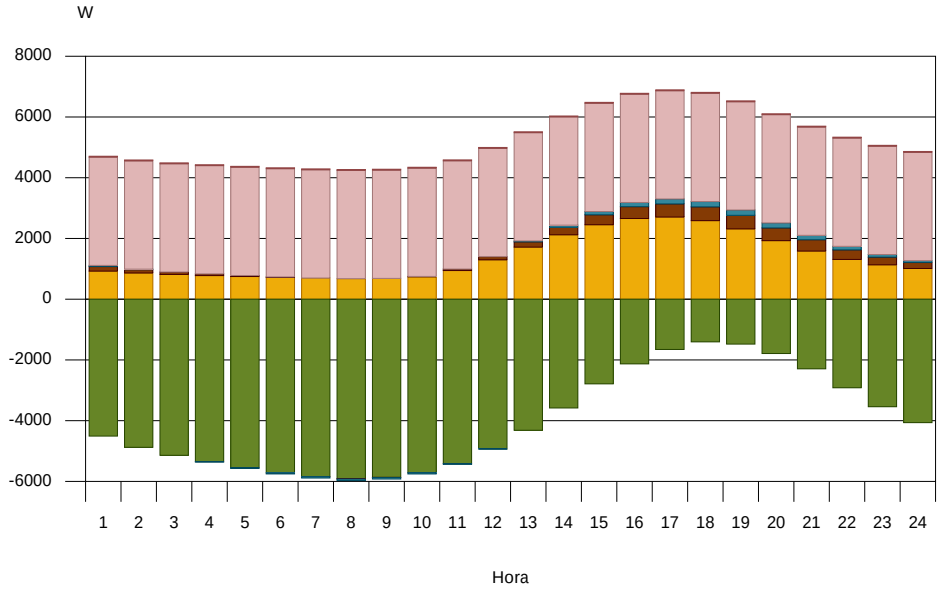


Carga máxima de calefacción



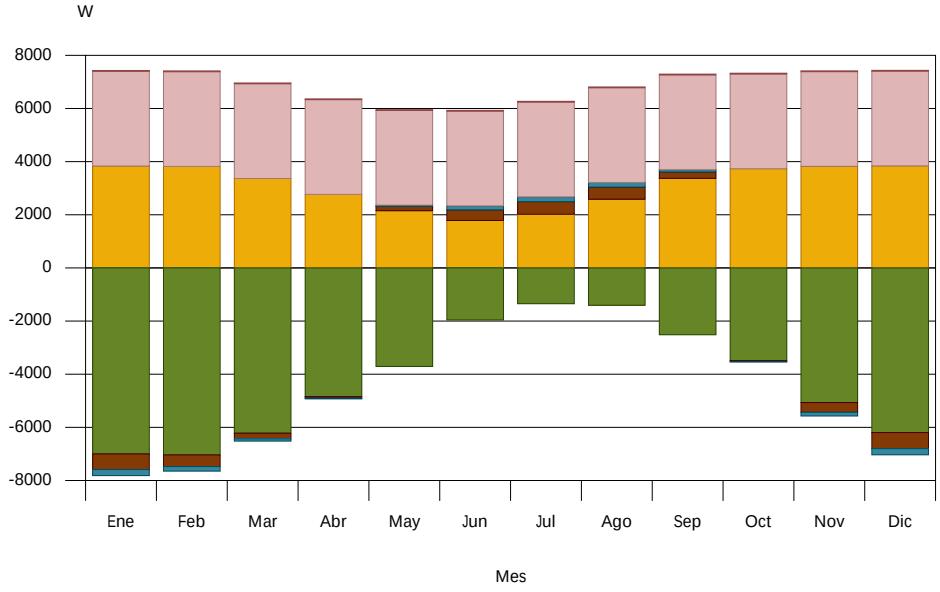
Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Agosto)



Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

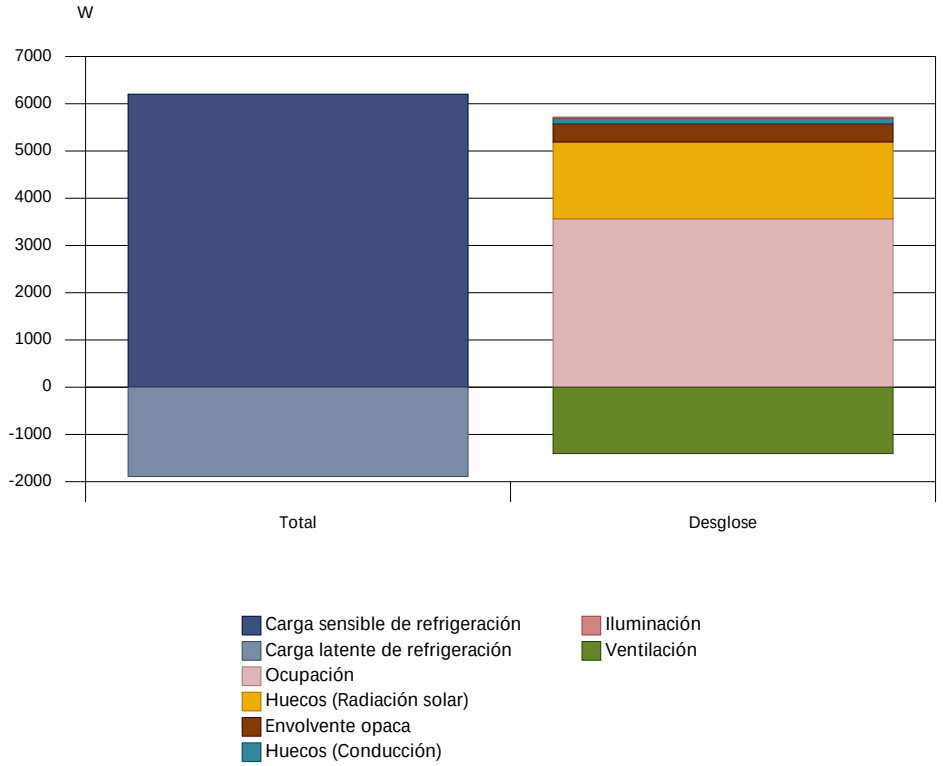
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



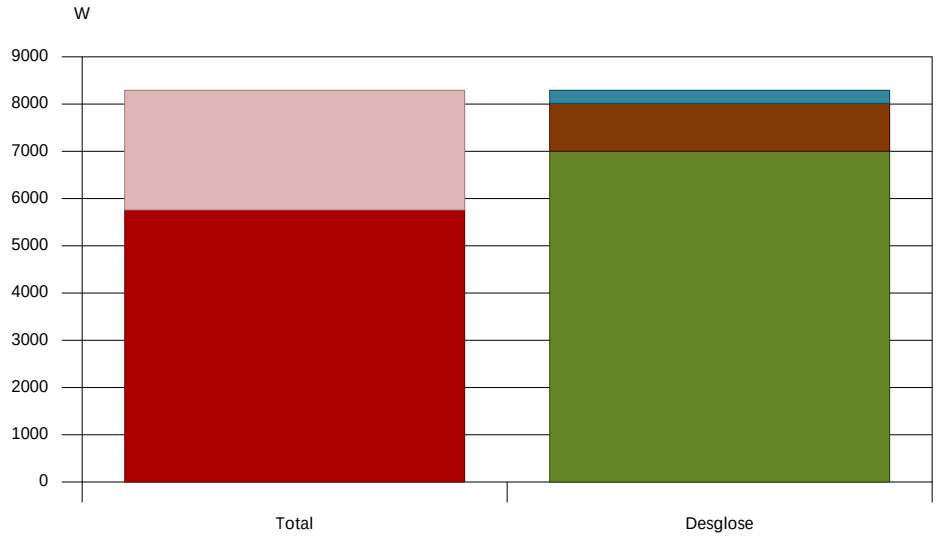
Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

AULA BACHILLERATO 007

Carga máxima de refrigeración (21 de Agosto a las 17h)

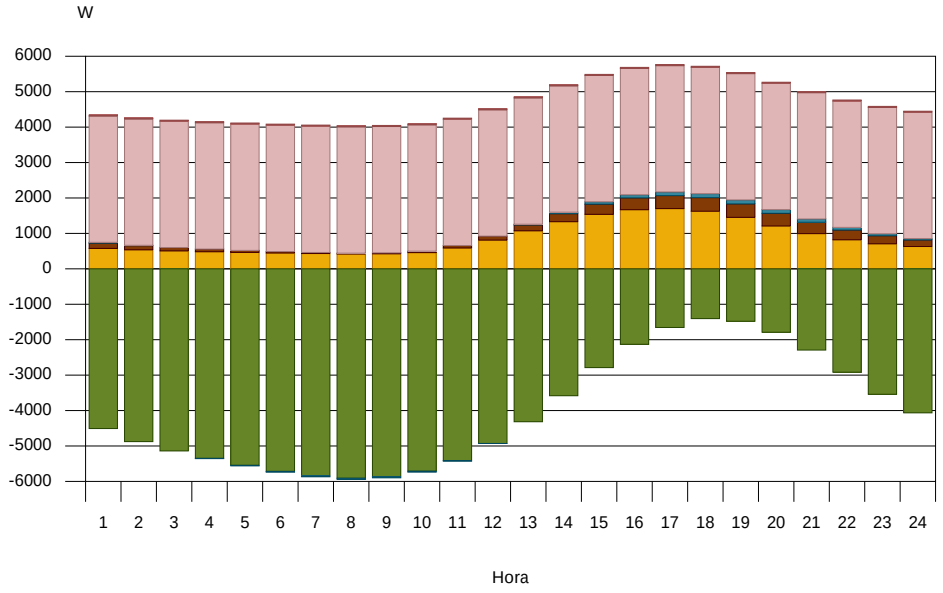


Carga máxima de calefacción



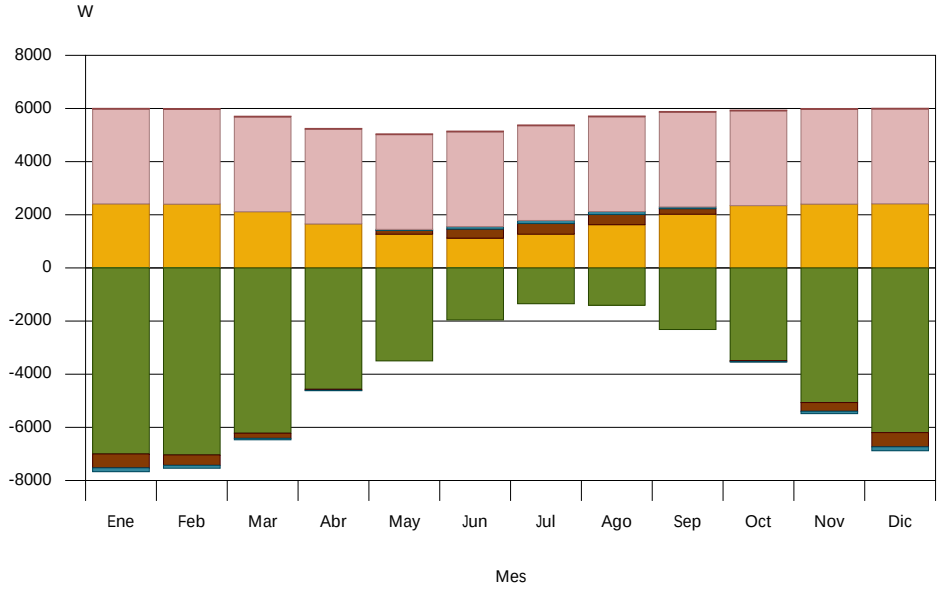
Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Agosto)



Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

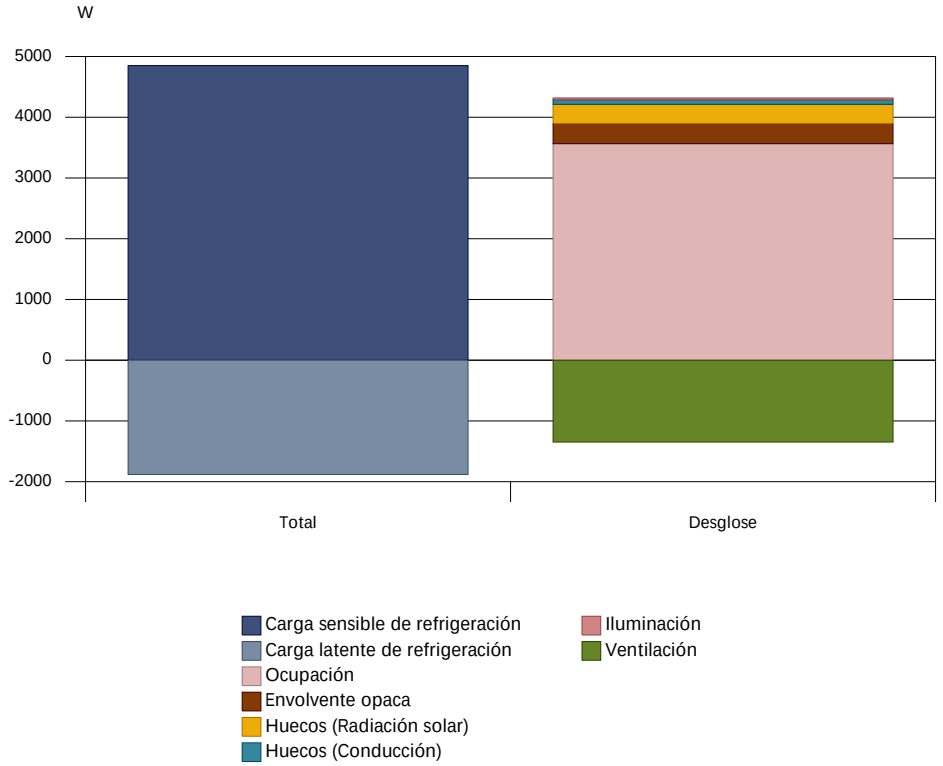
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



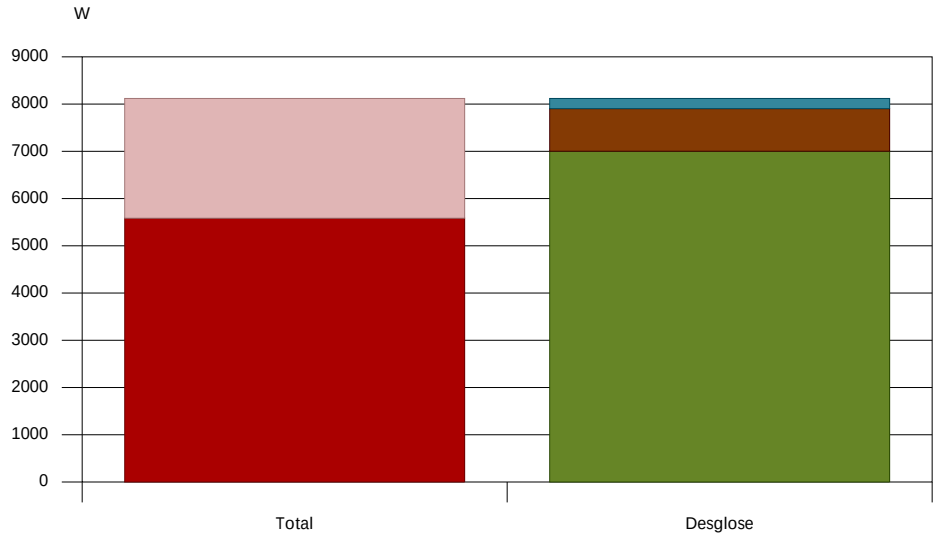
Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

AULA BACHILLERATO004

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)

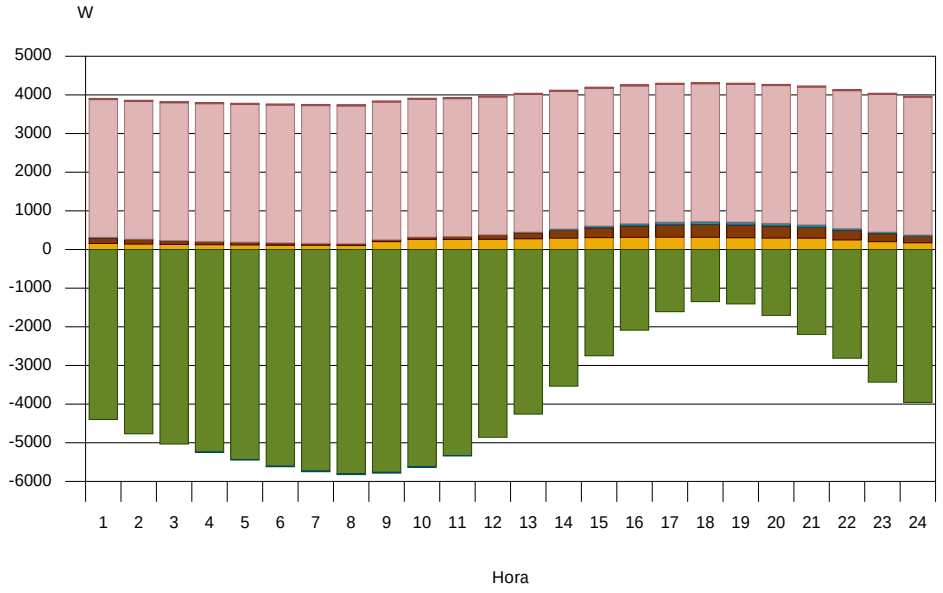


Carga máxima de calefacción



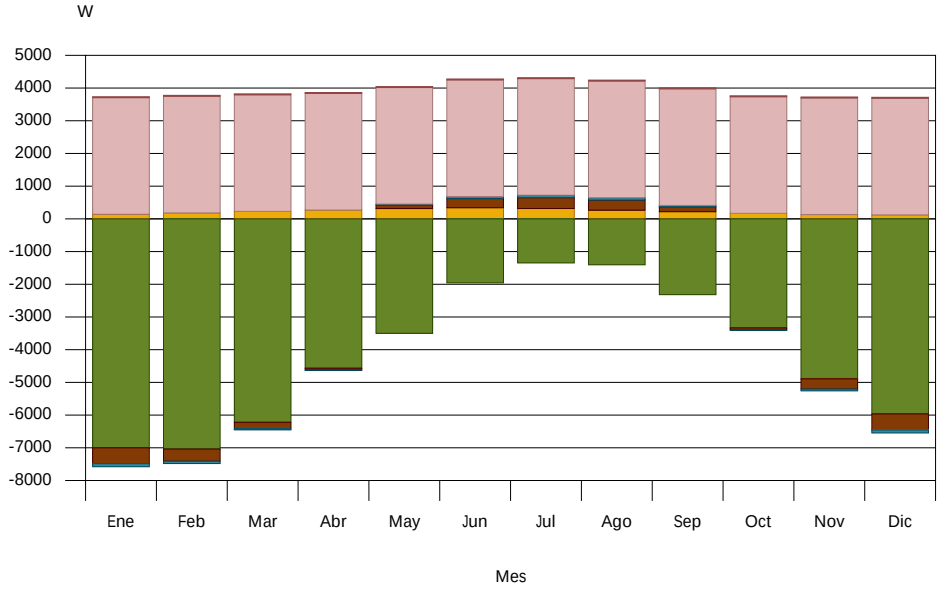
Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)



Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

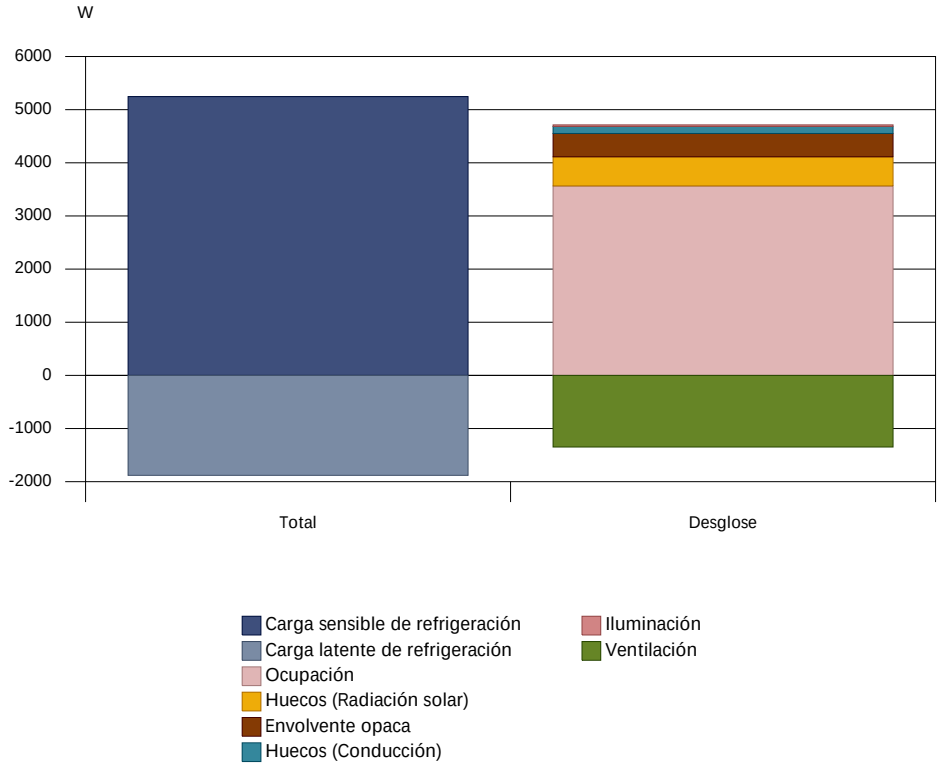
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



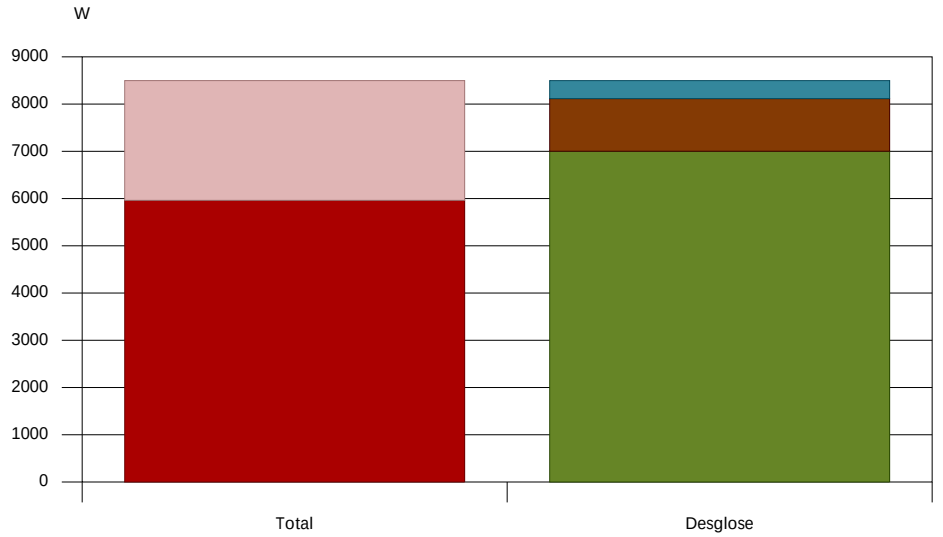
Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

AULA BACHILLERATO 005

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)

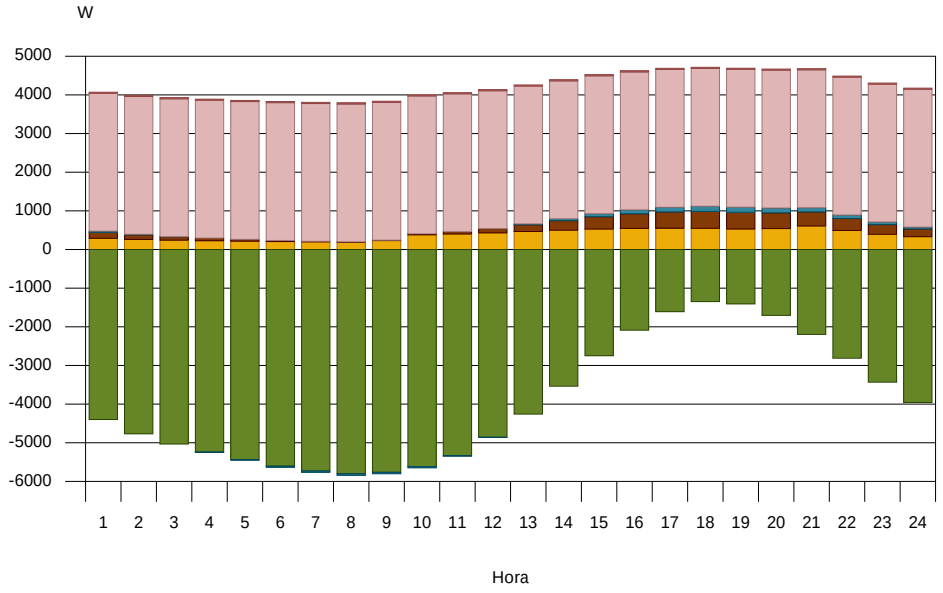


Carga máxima de calefacción



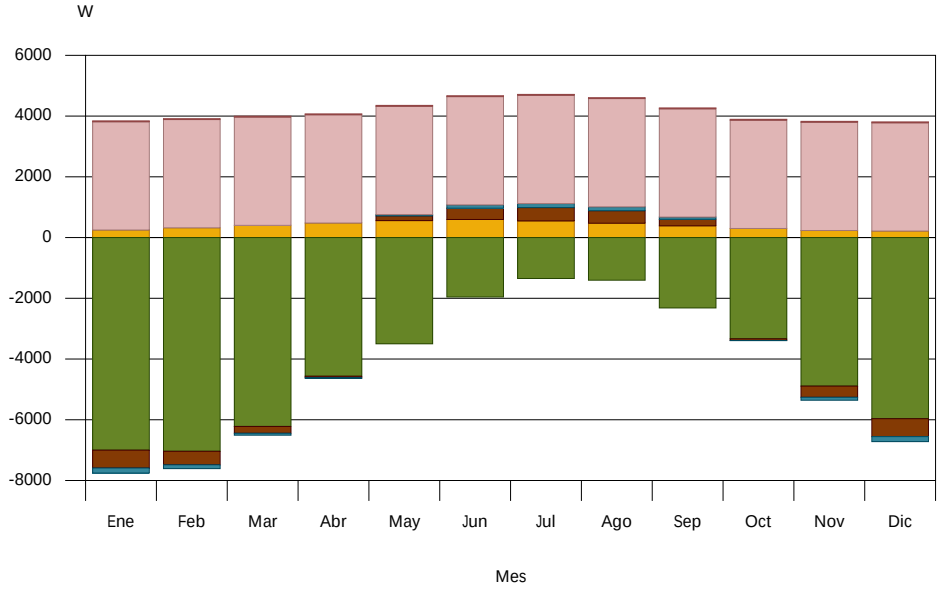
Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)



Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

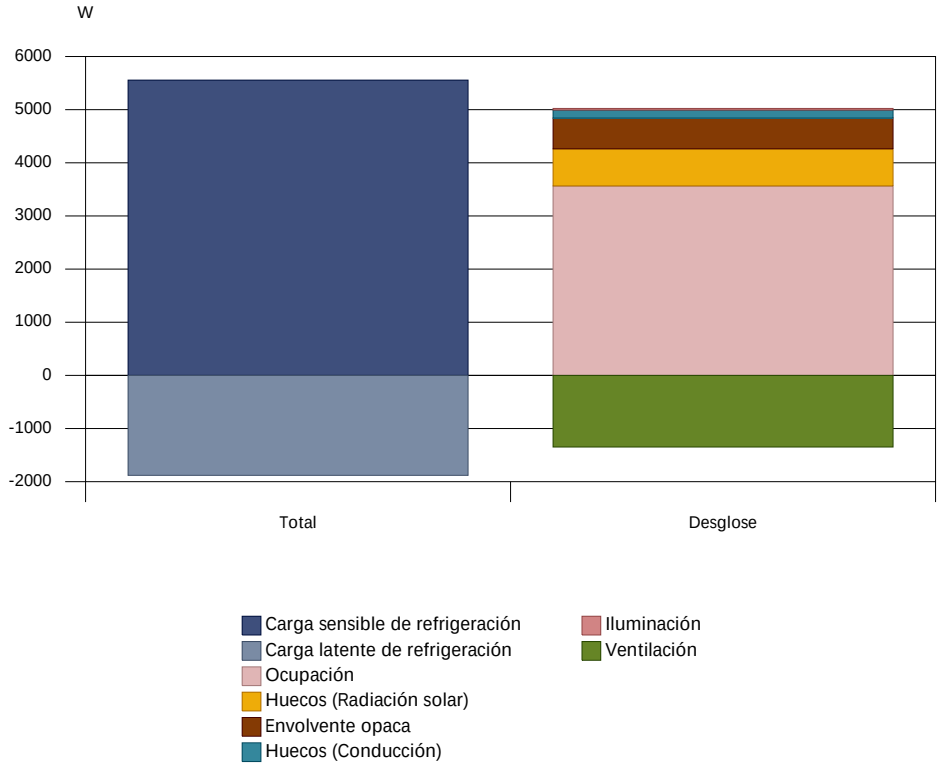
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



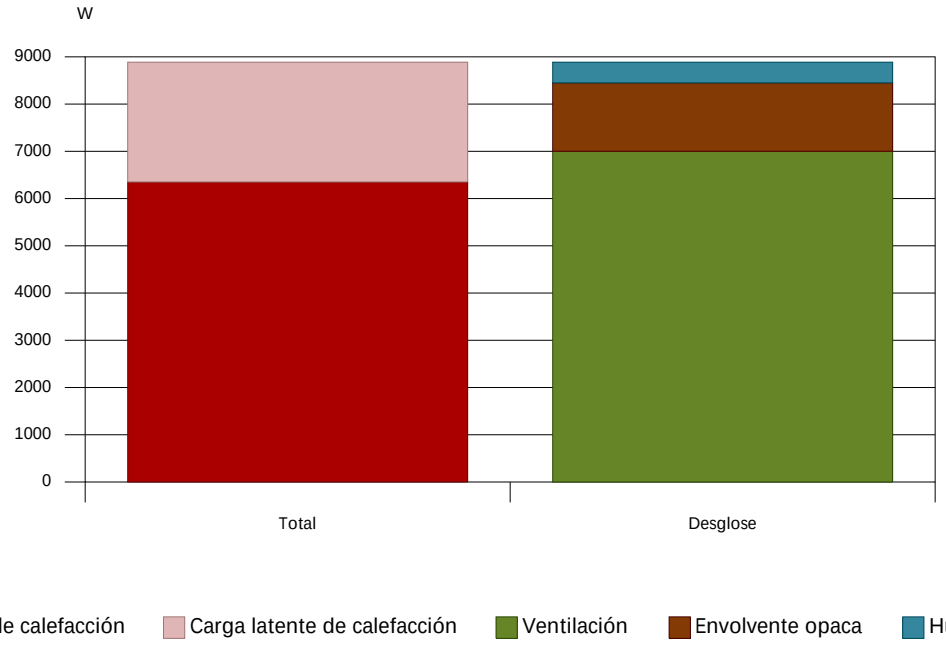
Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

AULA BACHILLERATO 8

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)

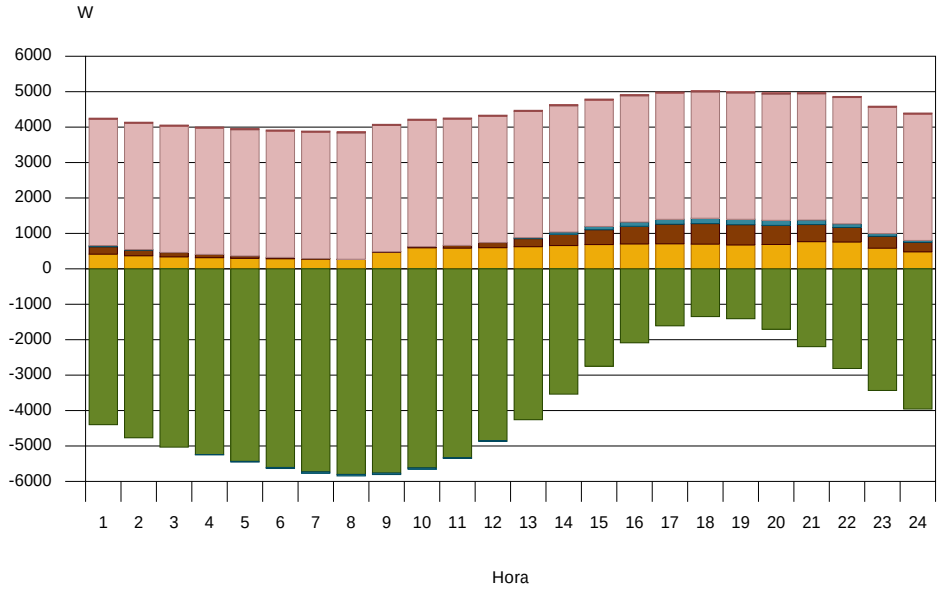


Carga máxima de calefacción



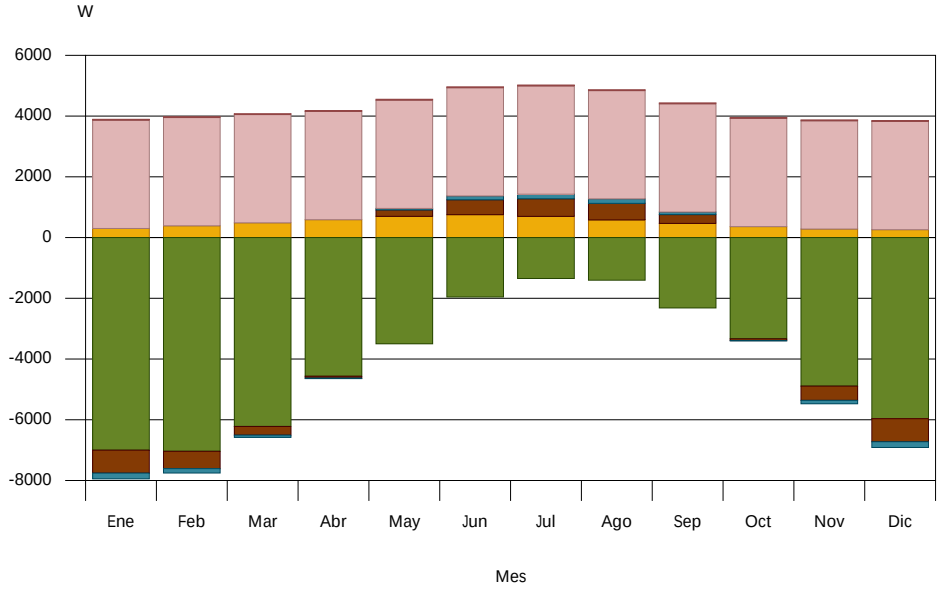
Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades
Comunidad de Madrid
SUPERVISADO



Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

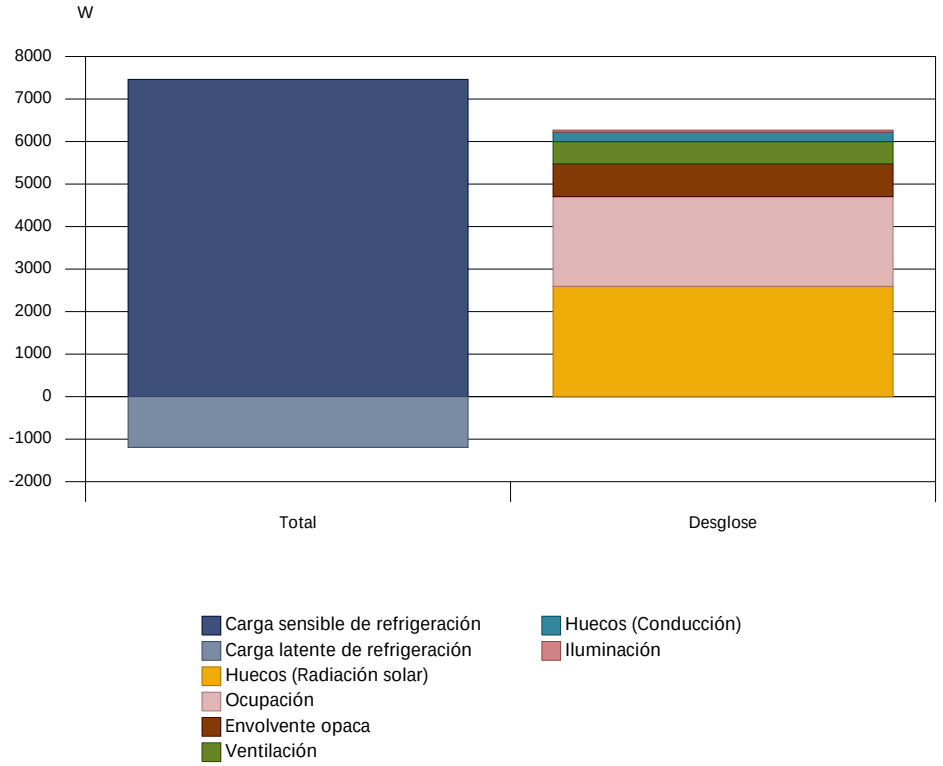
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



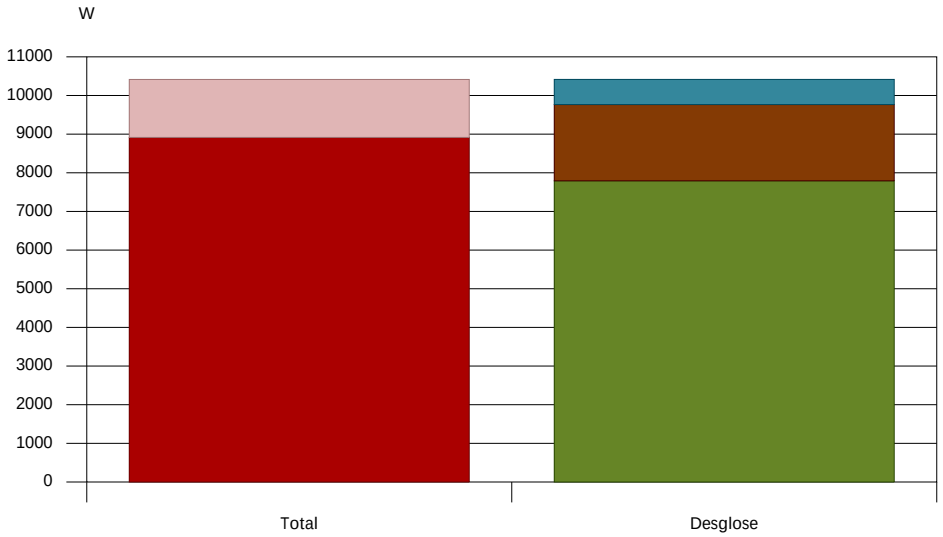
Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

AULA ESPECIFICA ARTES DE MUSICA BACHILLERATO

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 16h)

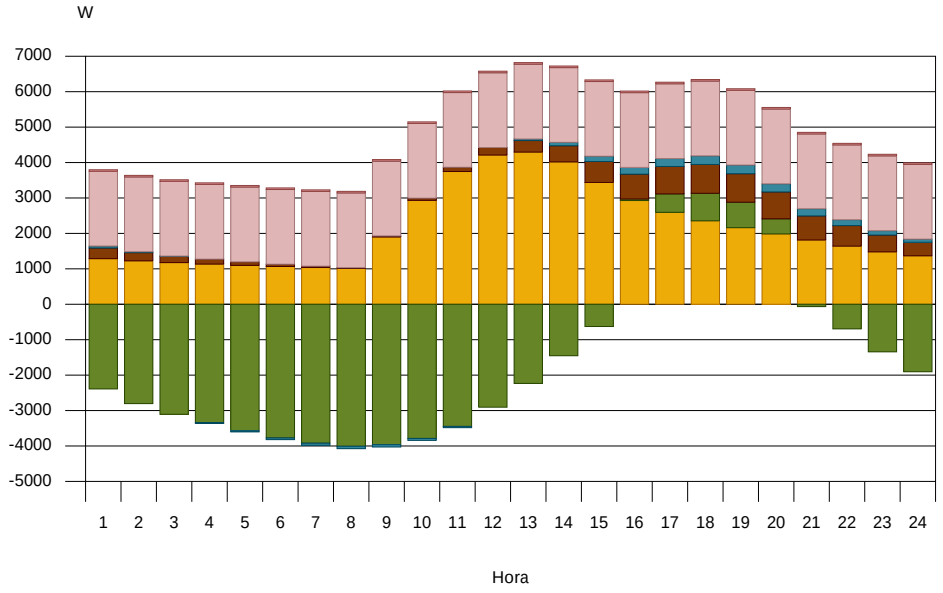


Carga máxima de calefacción



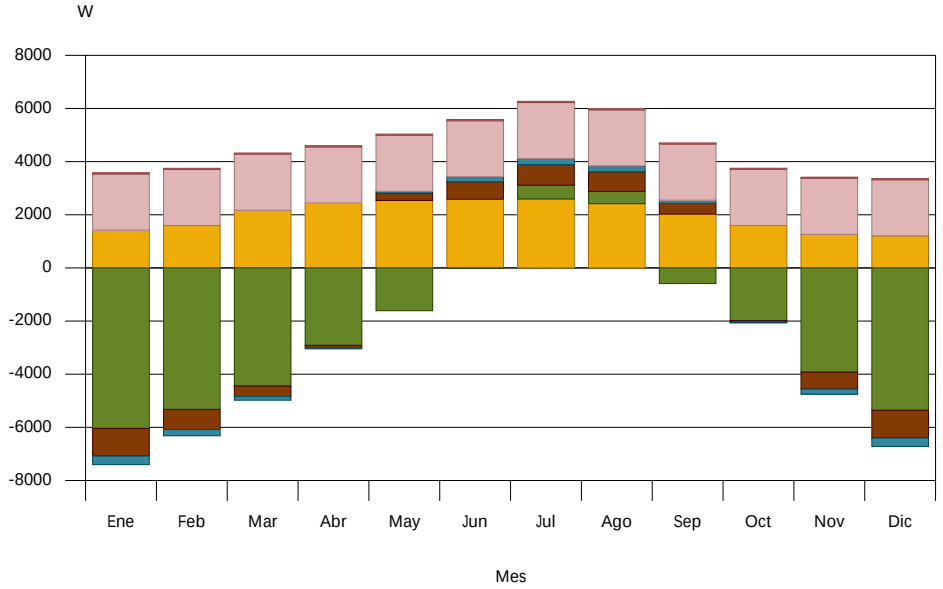
Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)



Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

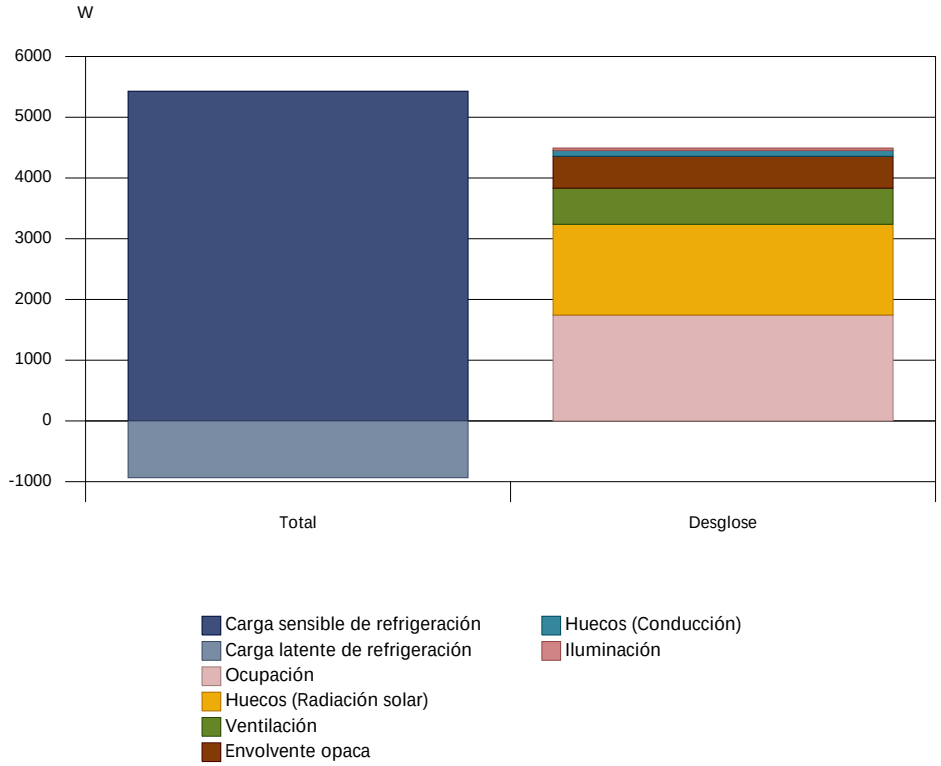
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



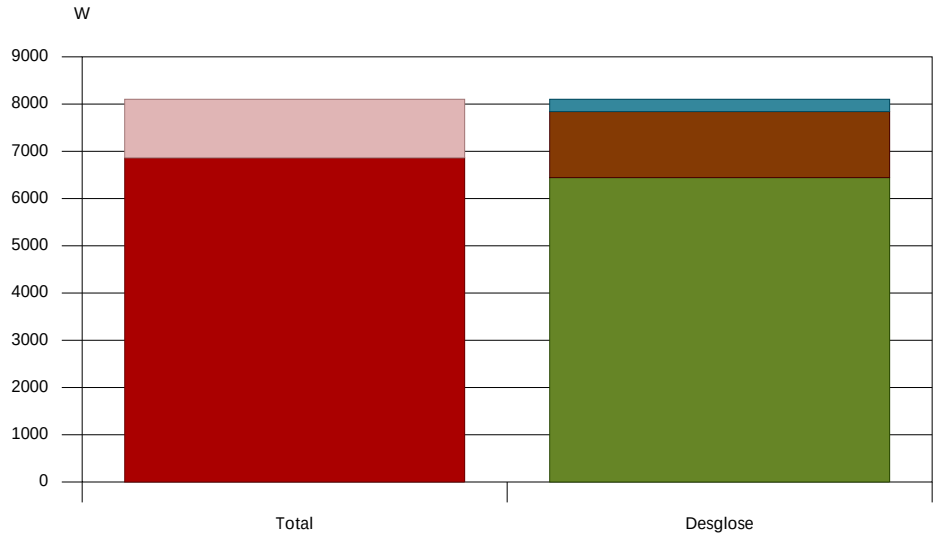
Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

LABORATORIO 03

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 18h)

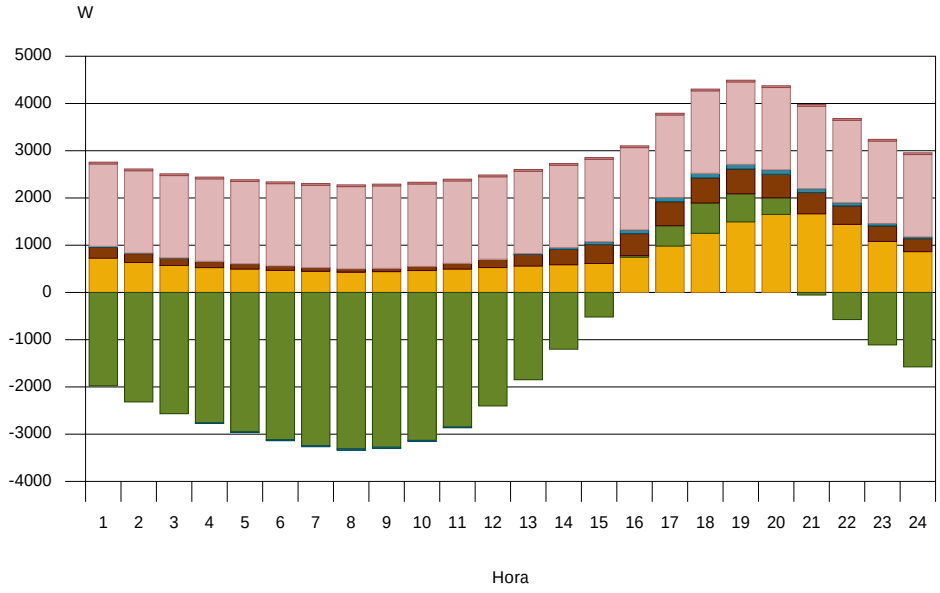


Carga máxima de calefacción



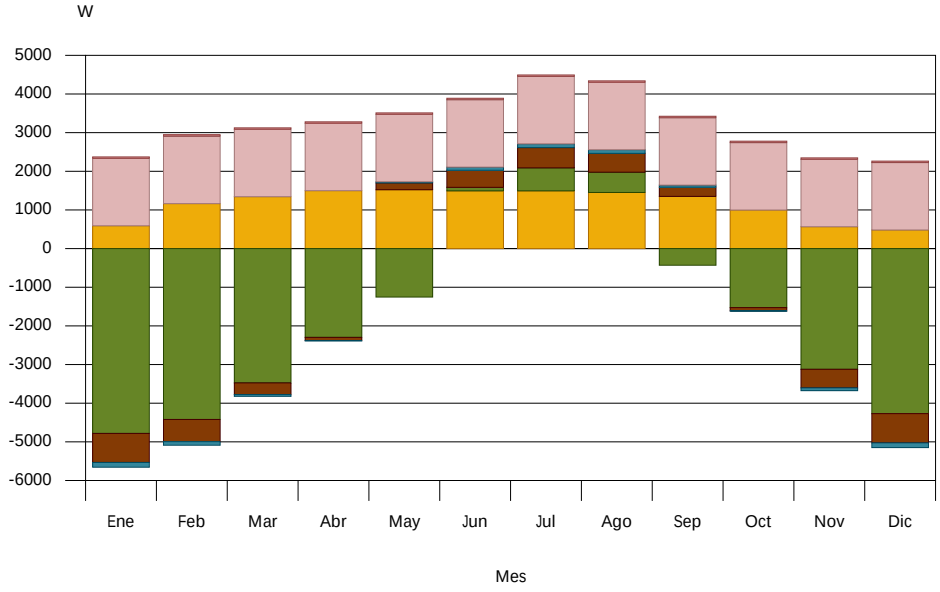
Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)



Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

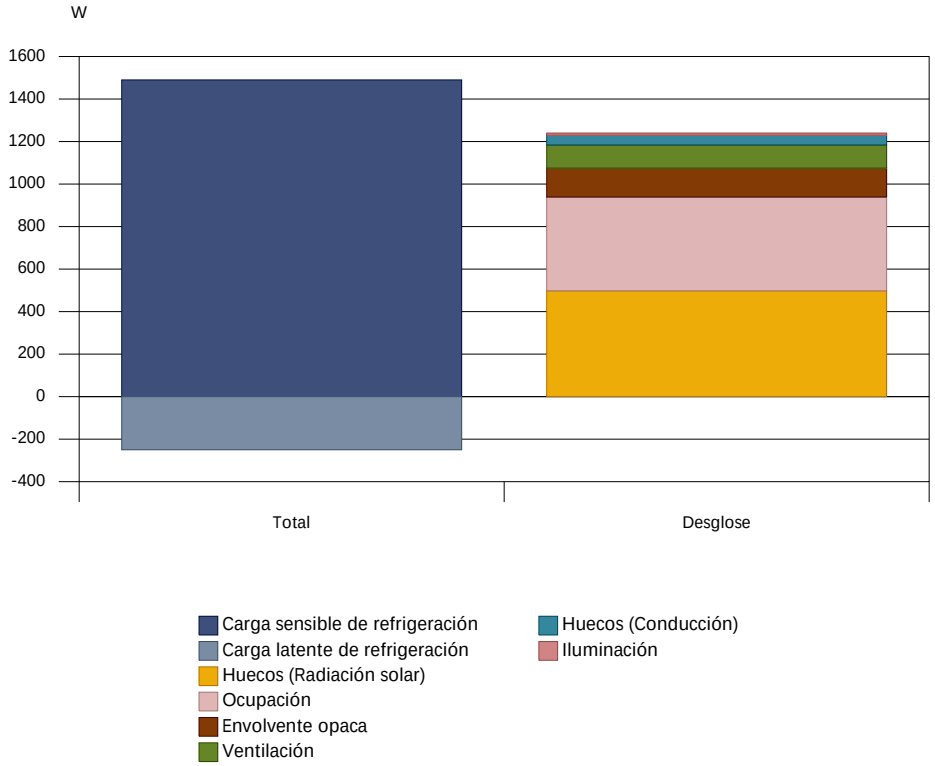
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



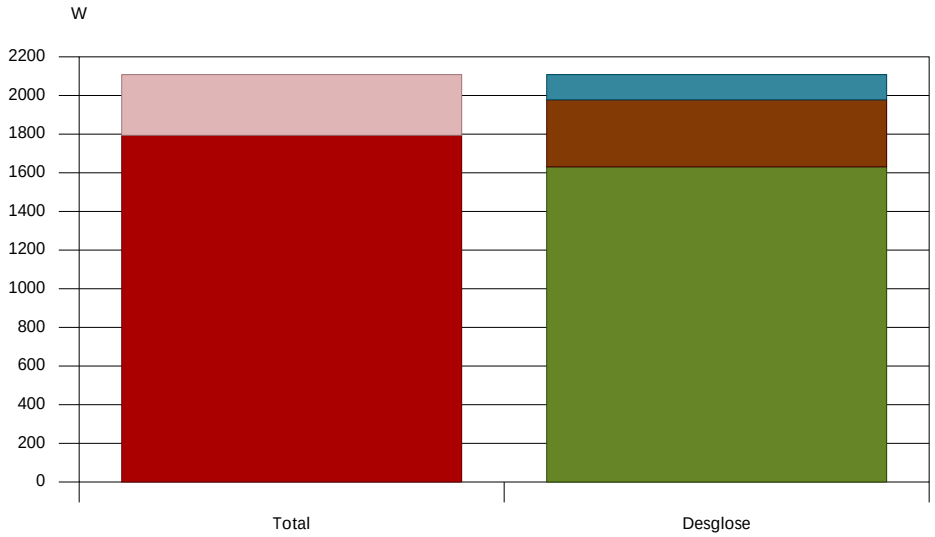
Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

AULA BACHILLERATO 02

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 16h)

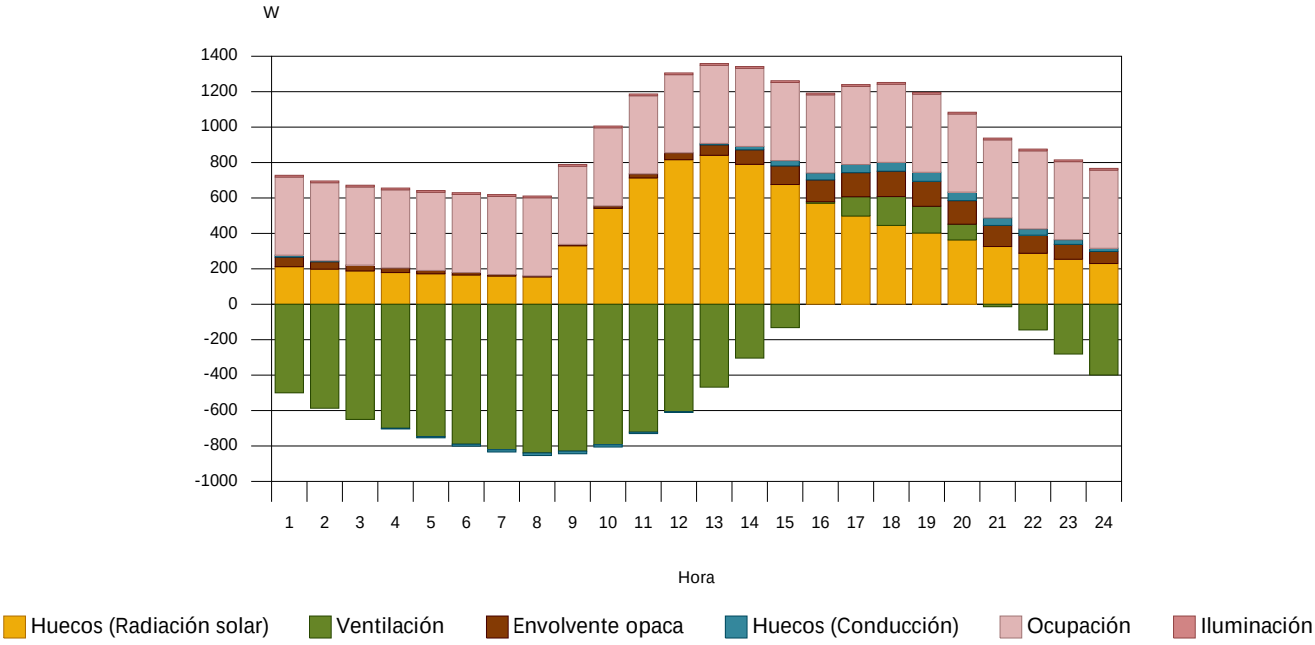


Carga máxima de calefacción

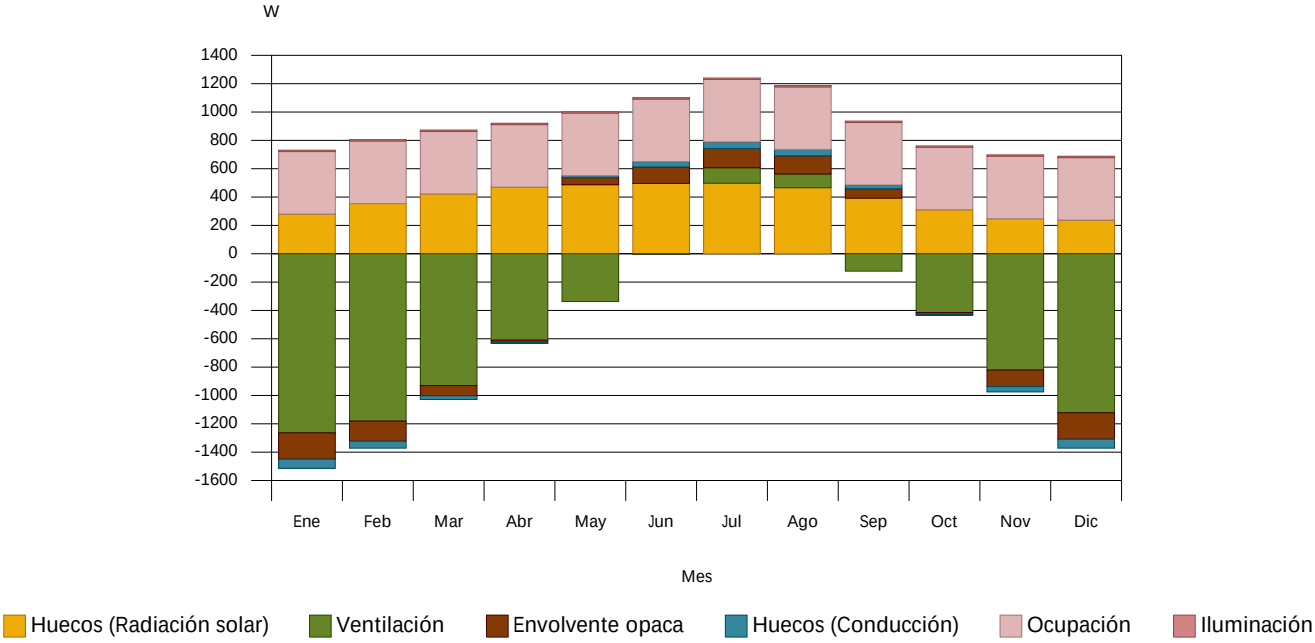


Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

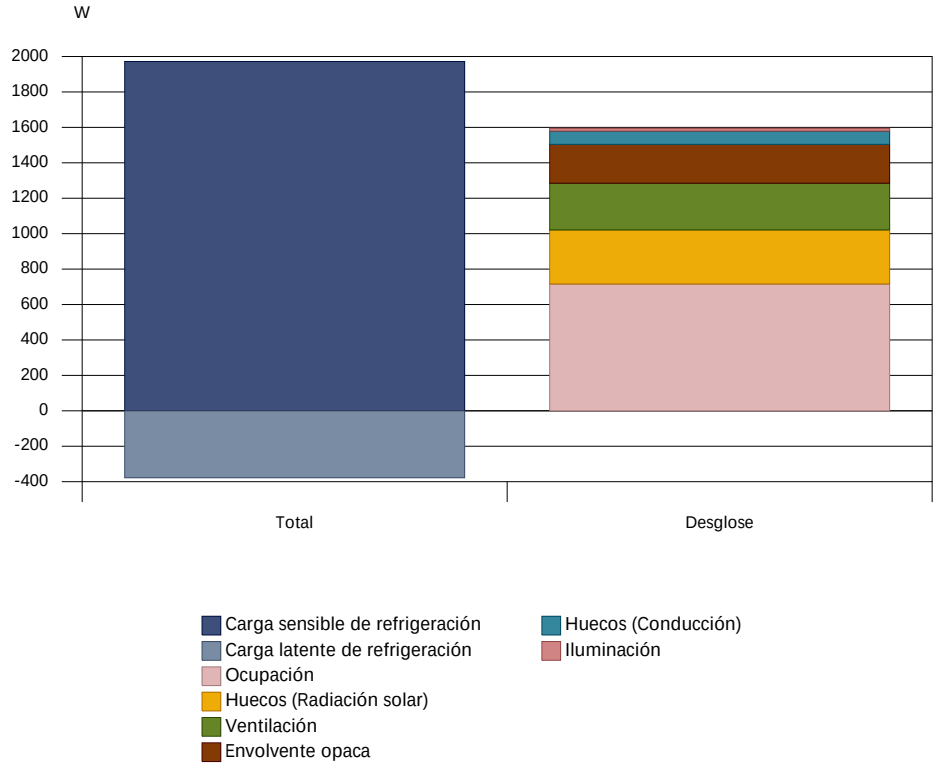


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

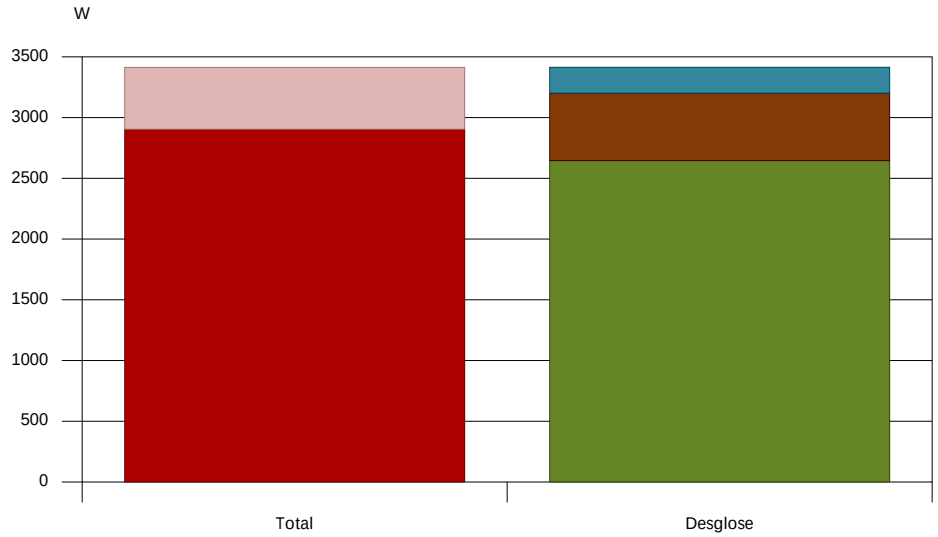


AULA DESDOBLE BACHILLERATO 02

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)

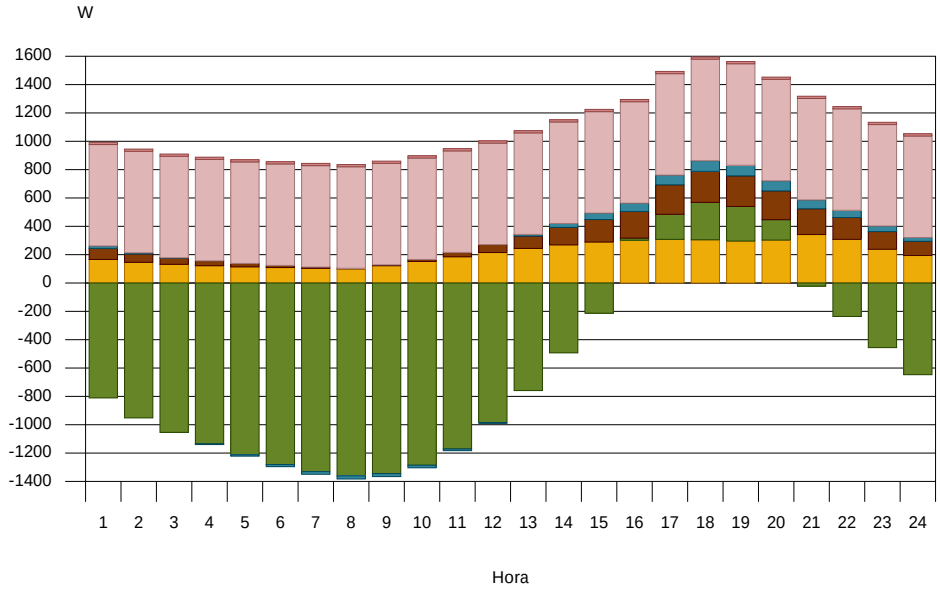


Carga máxima de calefacción



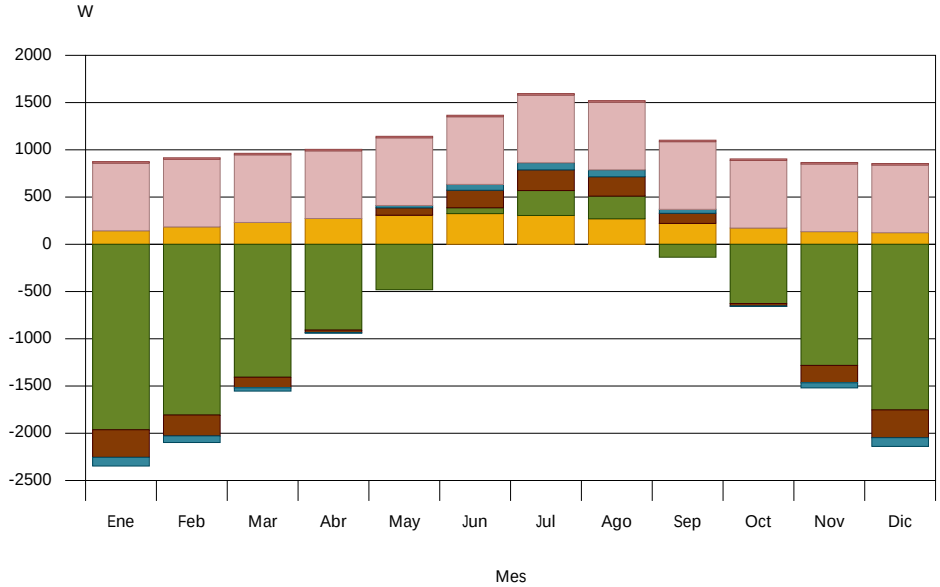
Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)



Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

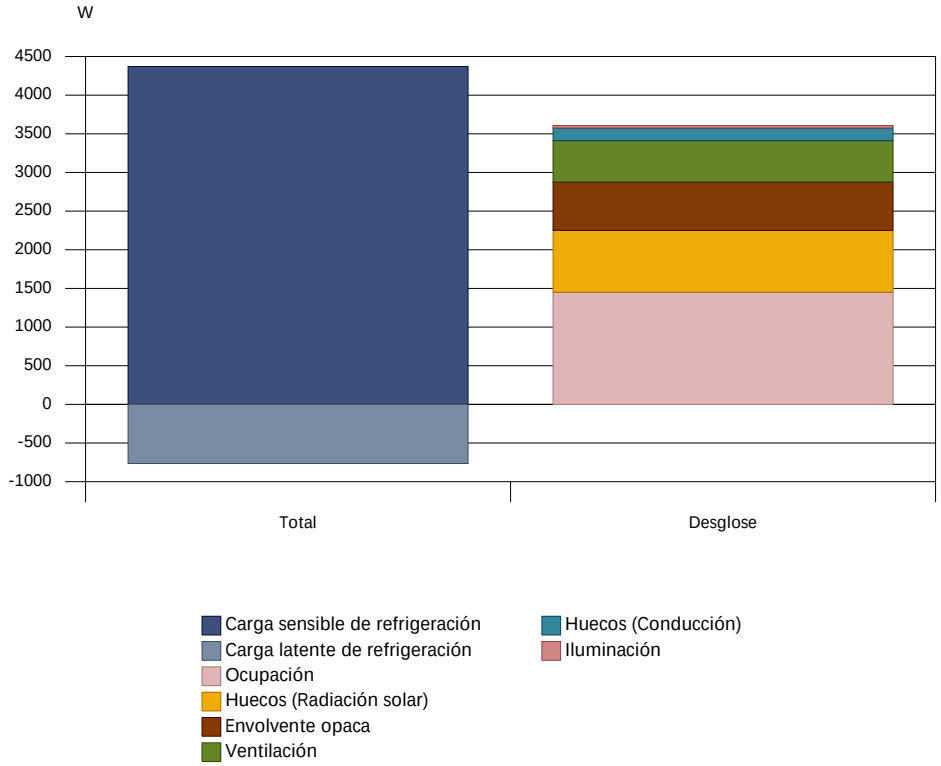
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



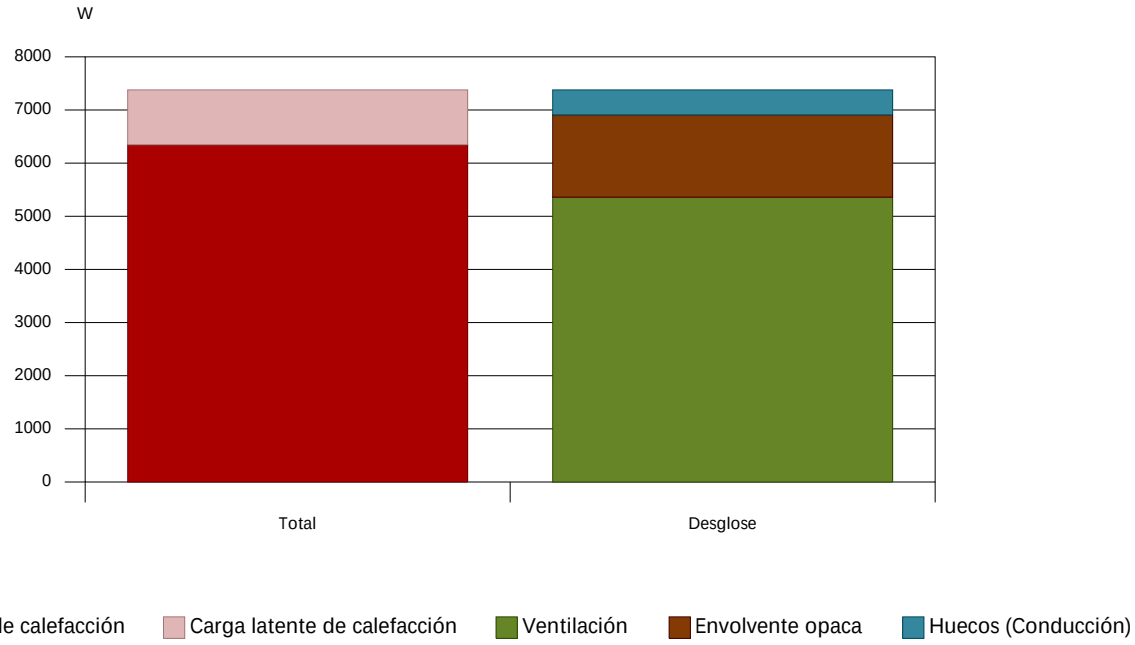
Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

AULASECUNDARIA POLIVALENTE MUSICA Y DRMA

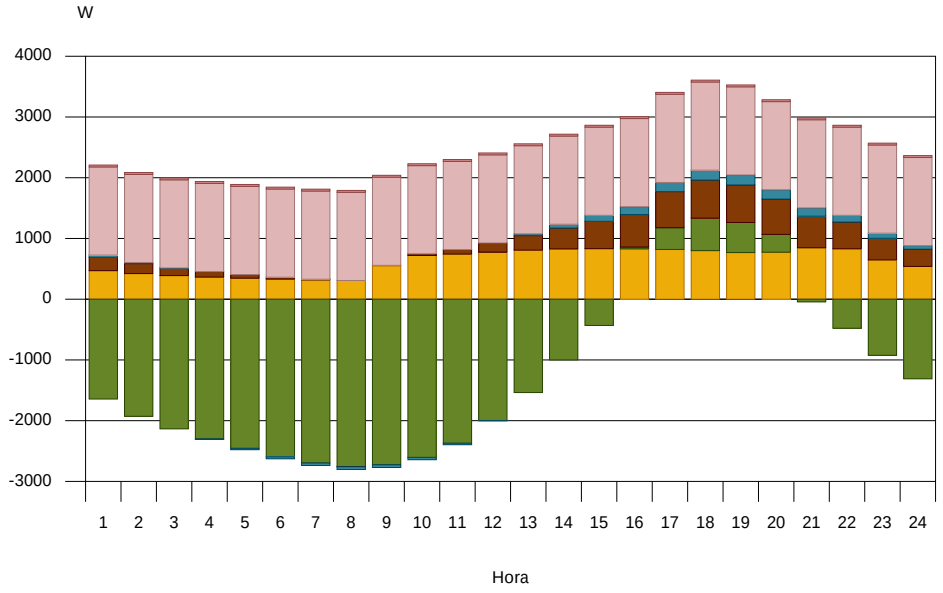
Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



Carga máxima de calefacción

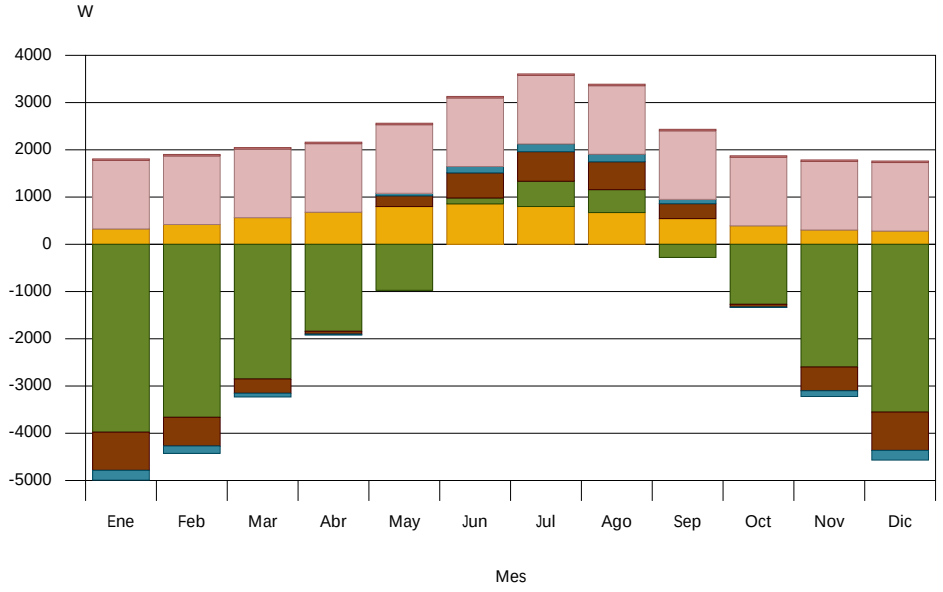


Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)



Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

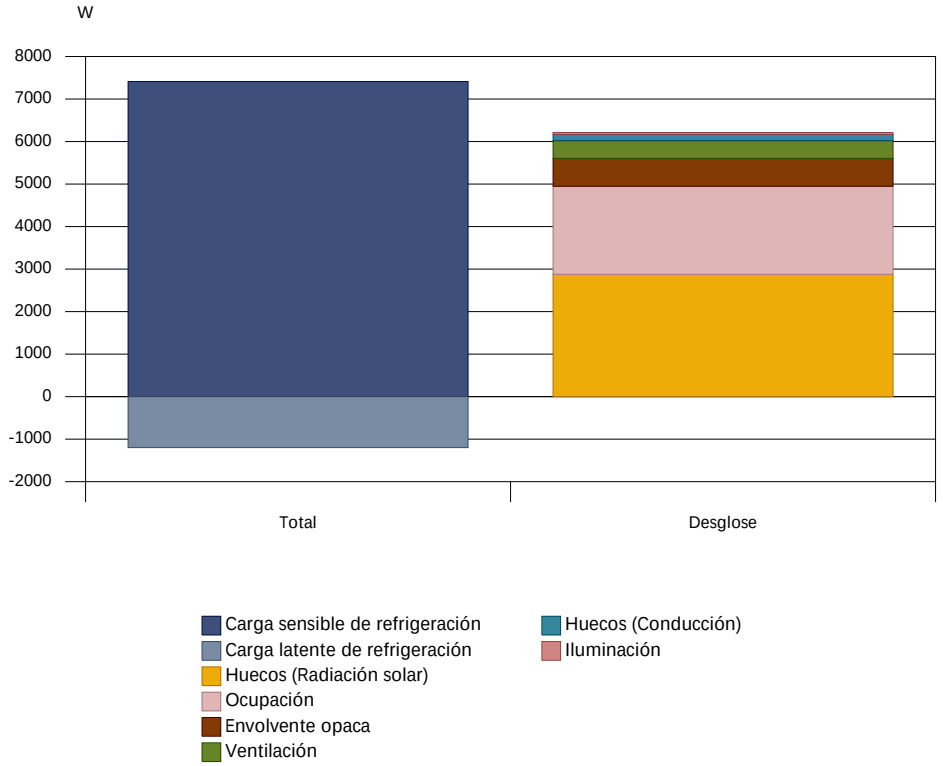
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



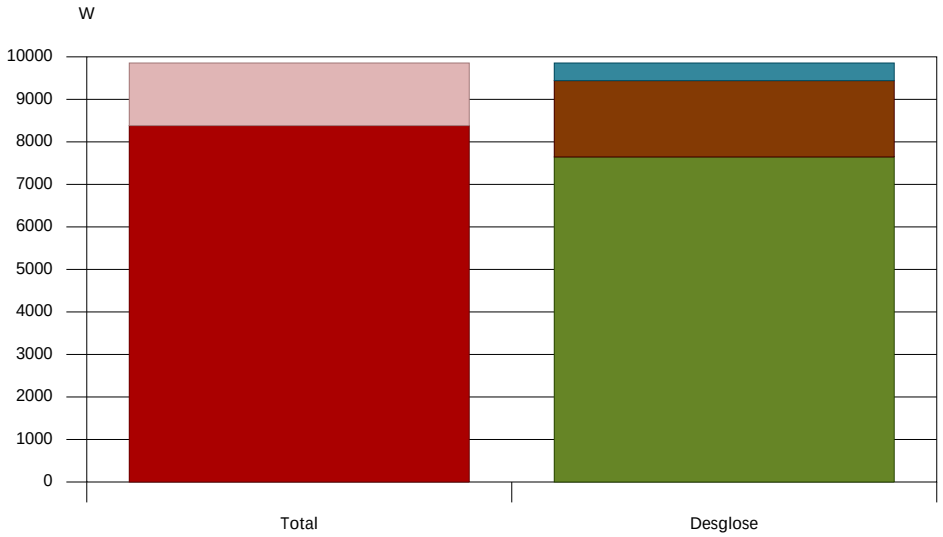
Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

AULA ESPECIFICA ARTES IMAGEN Y DISEÑO BACHILLERATO

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 19h)

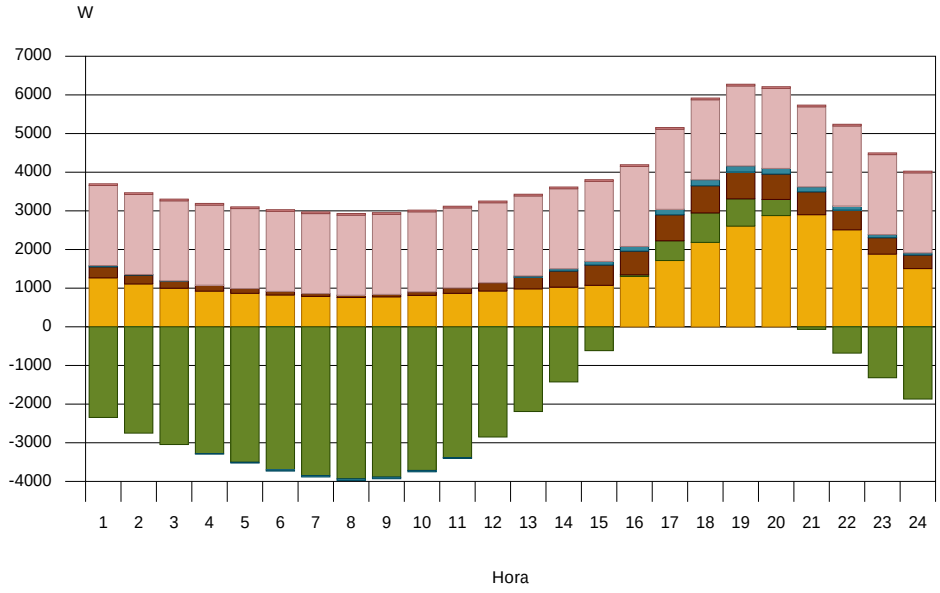


Carga máxima de calefacción



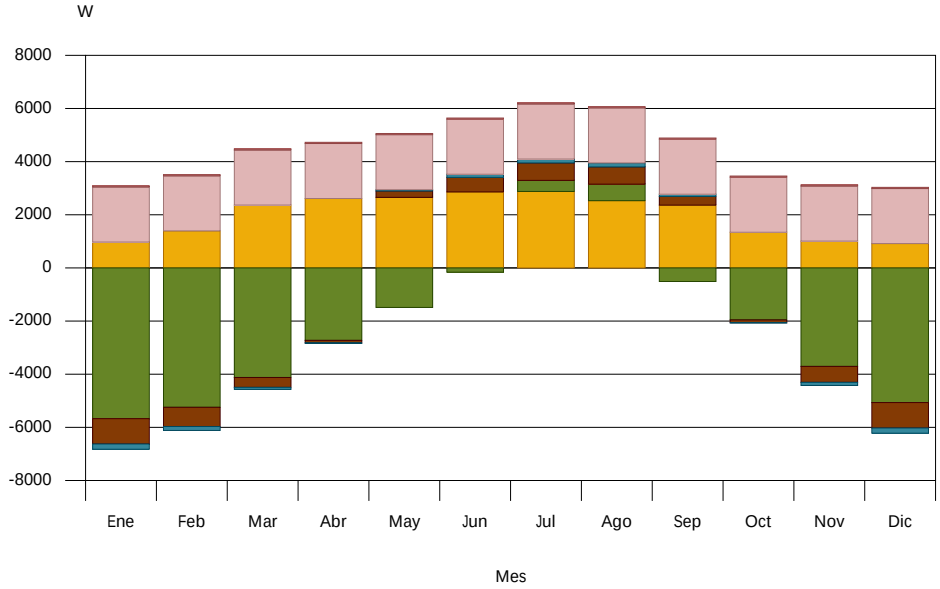
Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)



Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

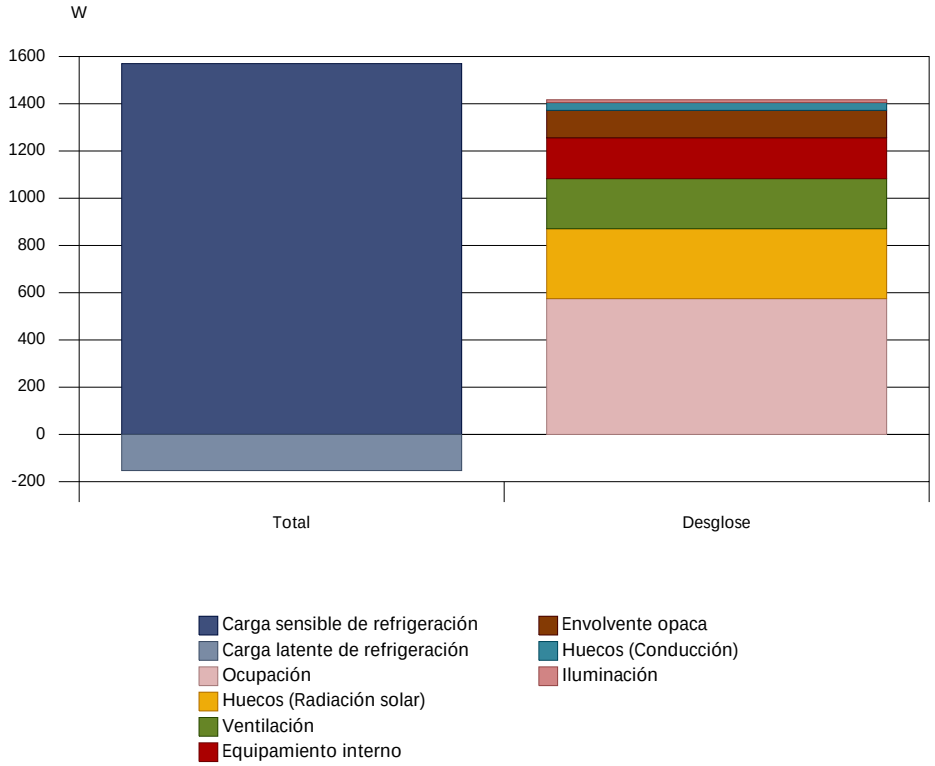
Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



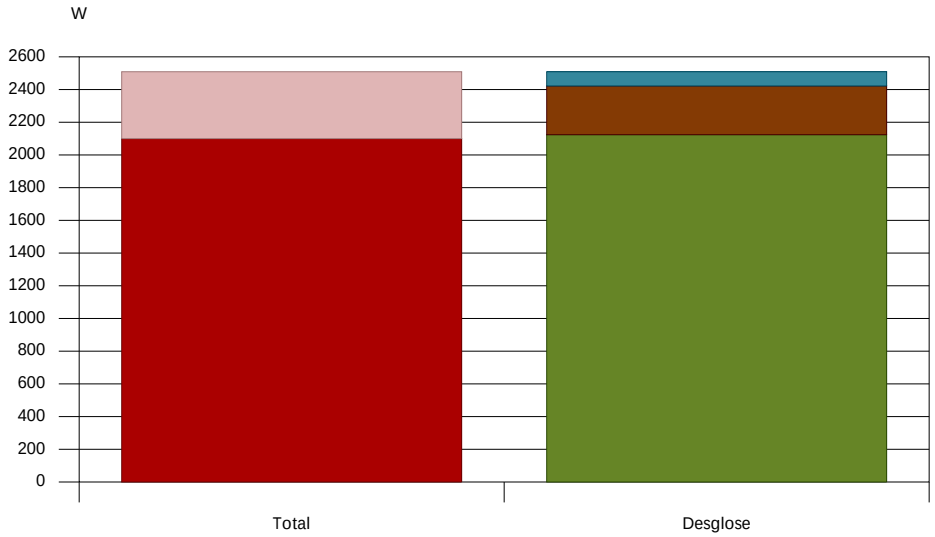
Huecos (Radiación solar) Ventilación Envolvente opaca Huecos (Conducción) Ocupación Iluminación

AULA DESDOBLE SECUNDARIA 03

Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)

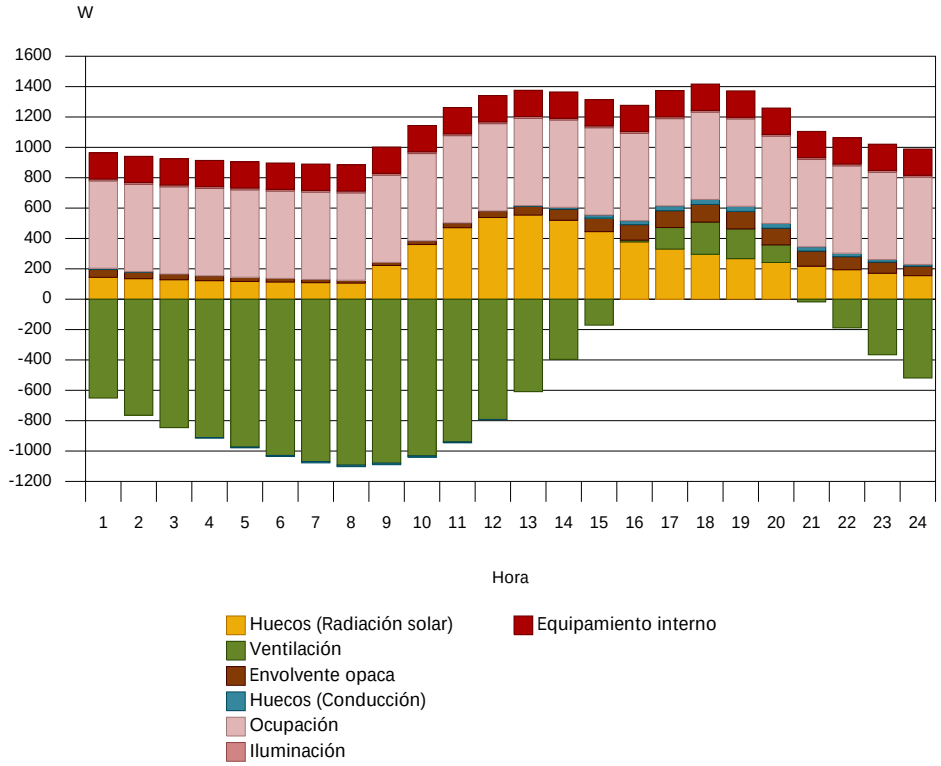


Carga máxima de calefacción

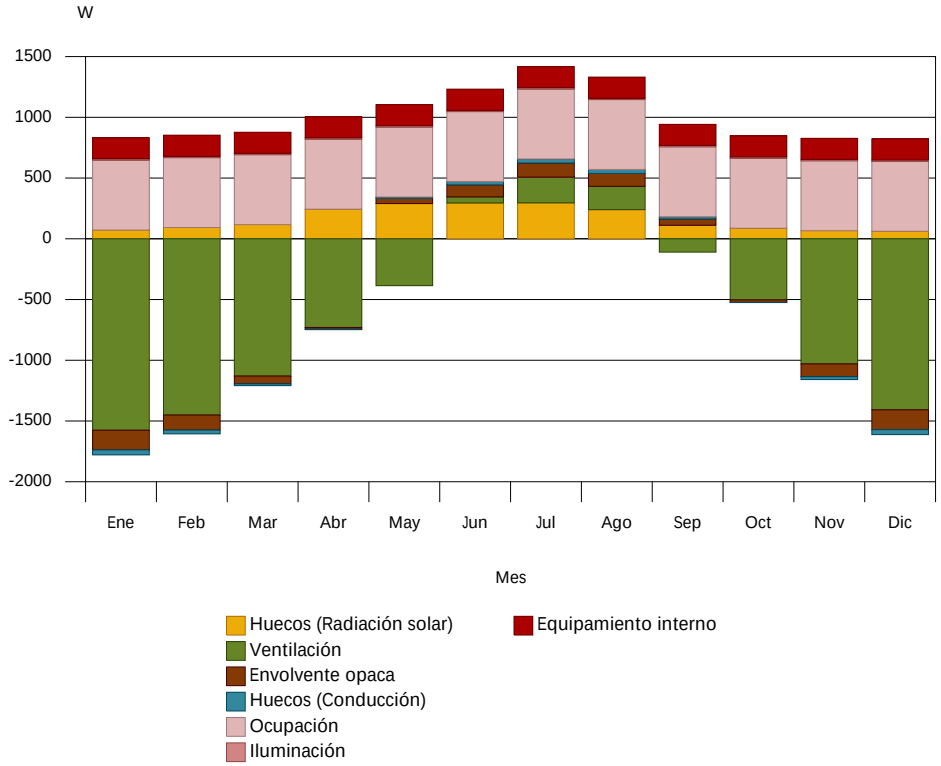


Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

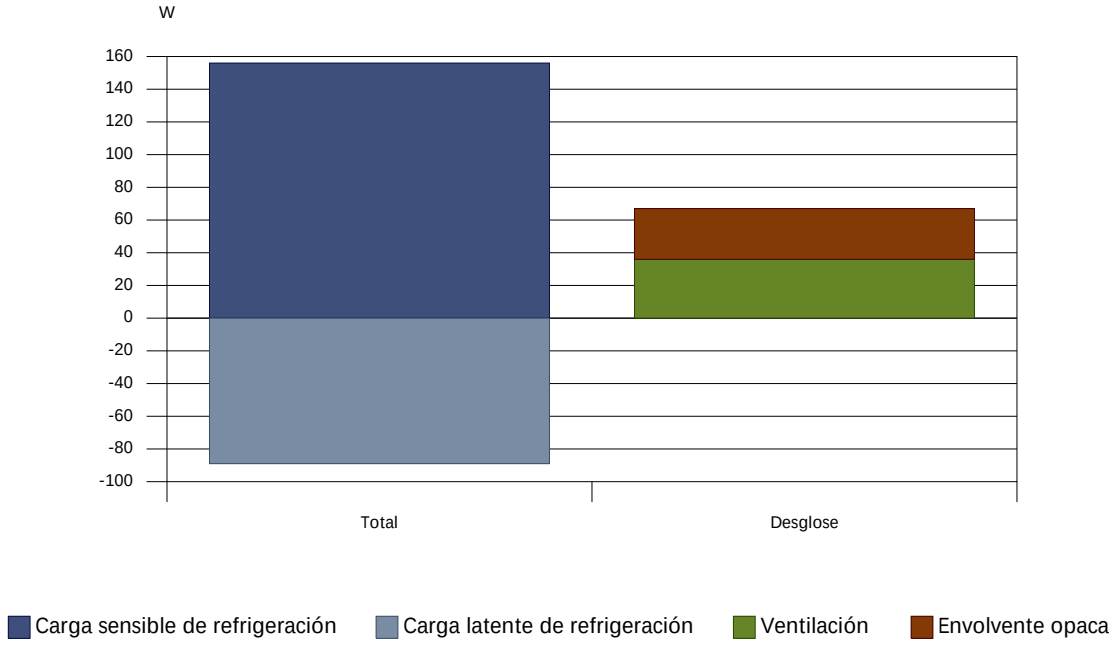


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

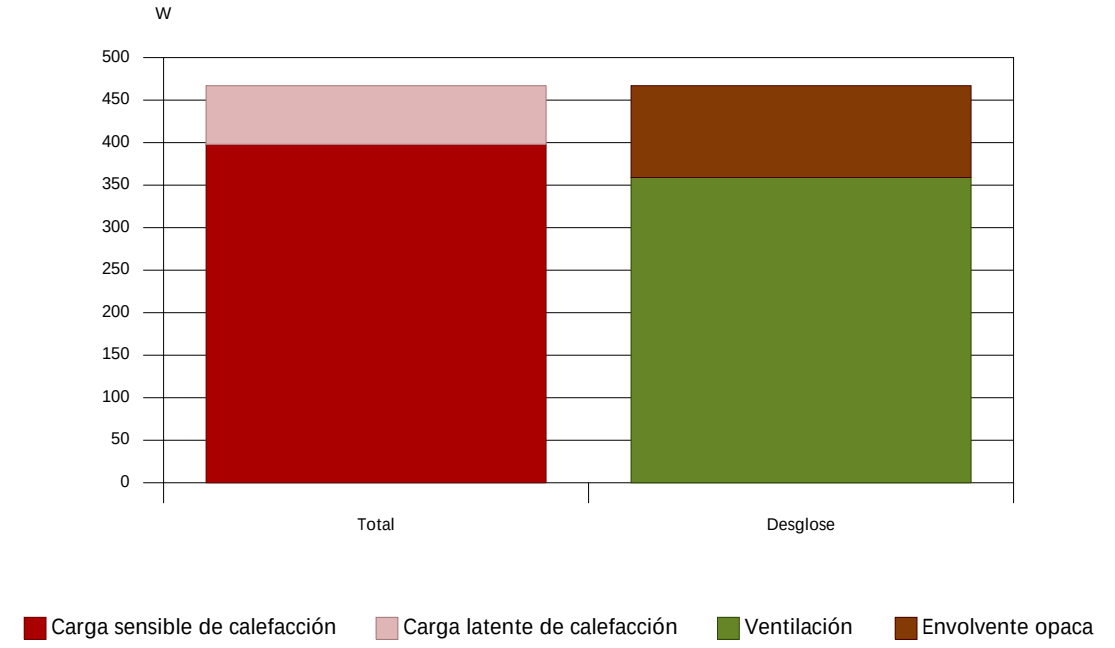


ASEO 01 MASC

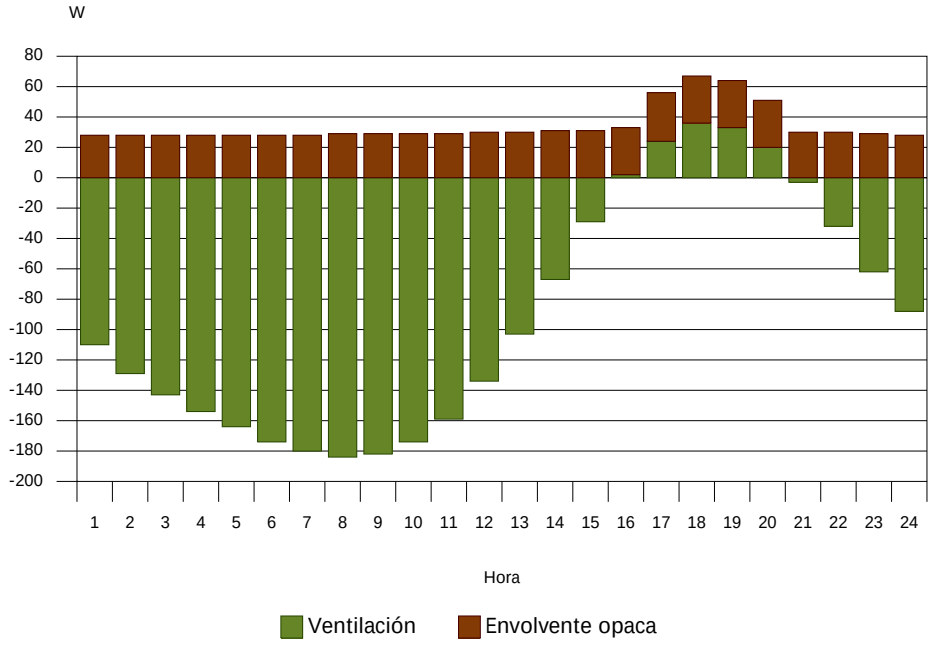
Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



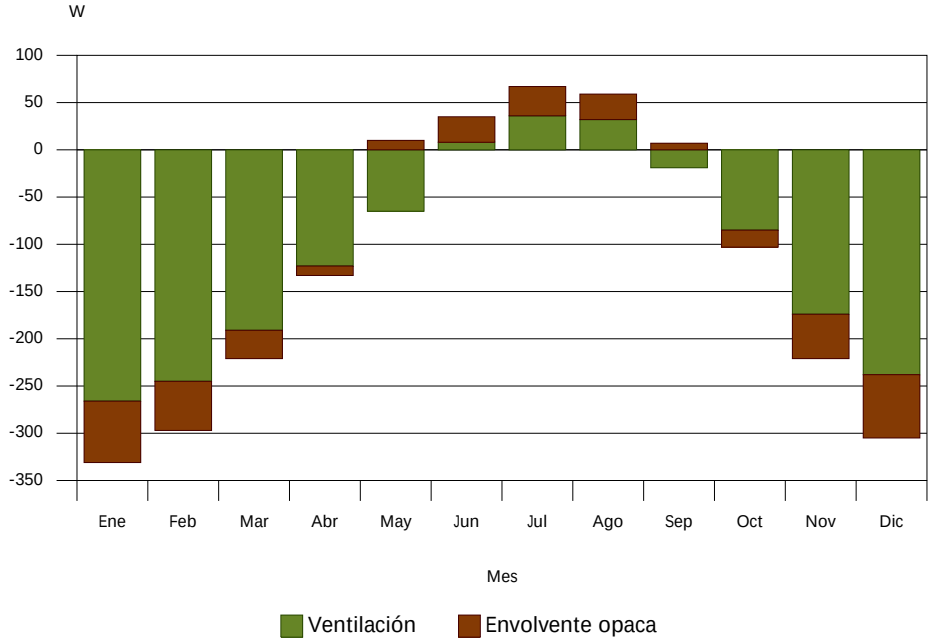
Carga máxima de calefacción



Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

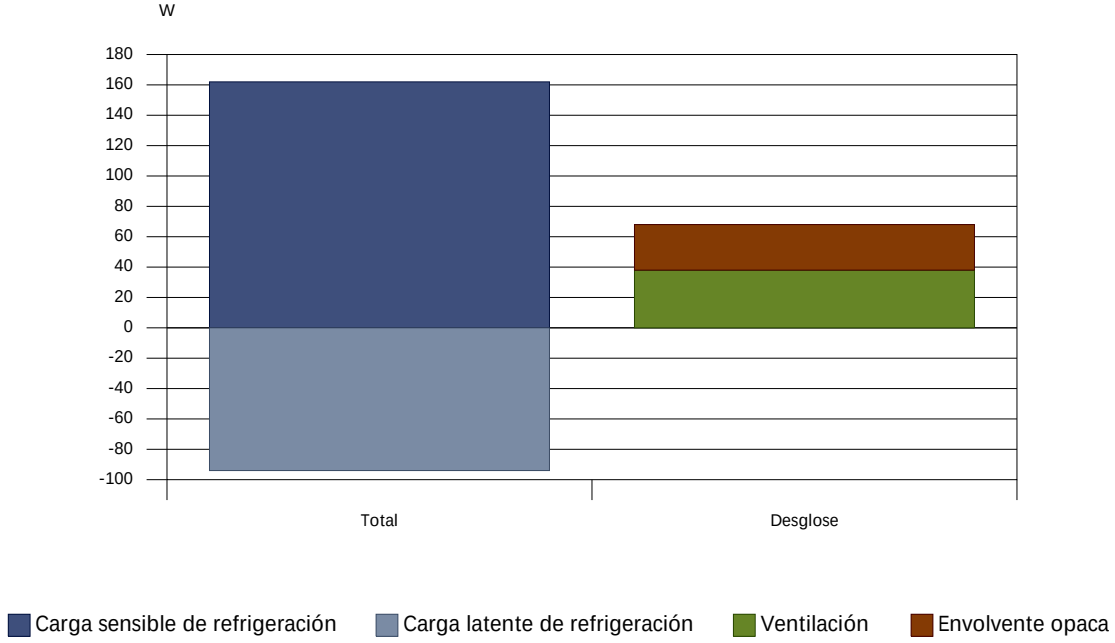


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

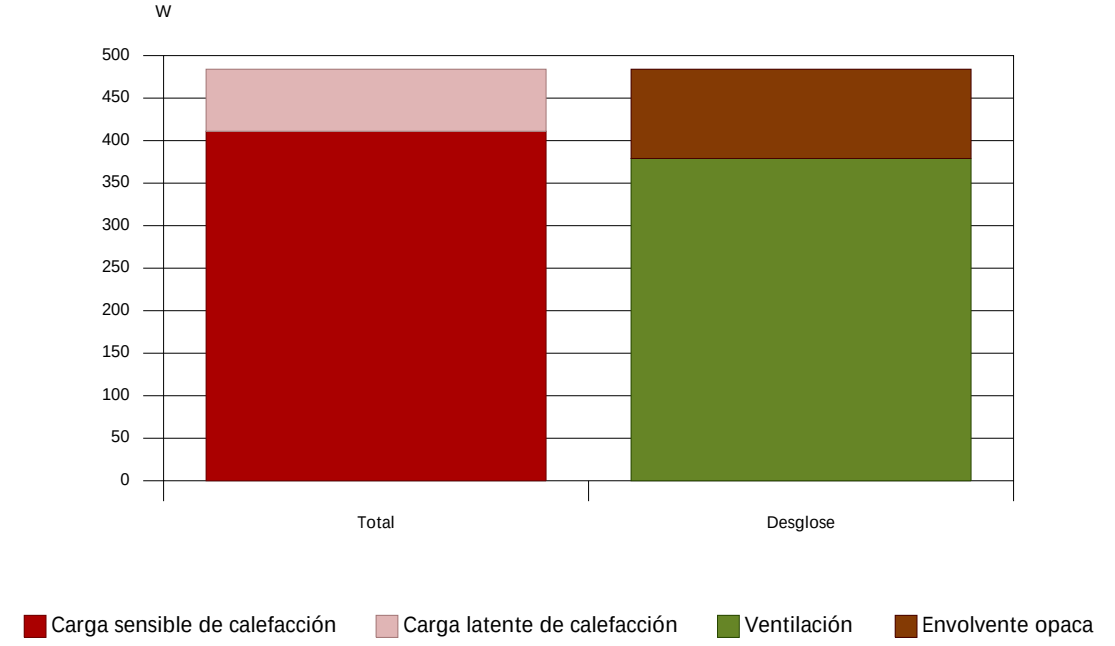


ASEO 02 MASC

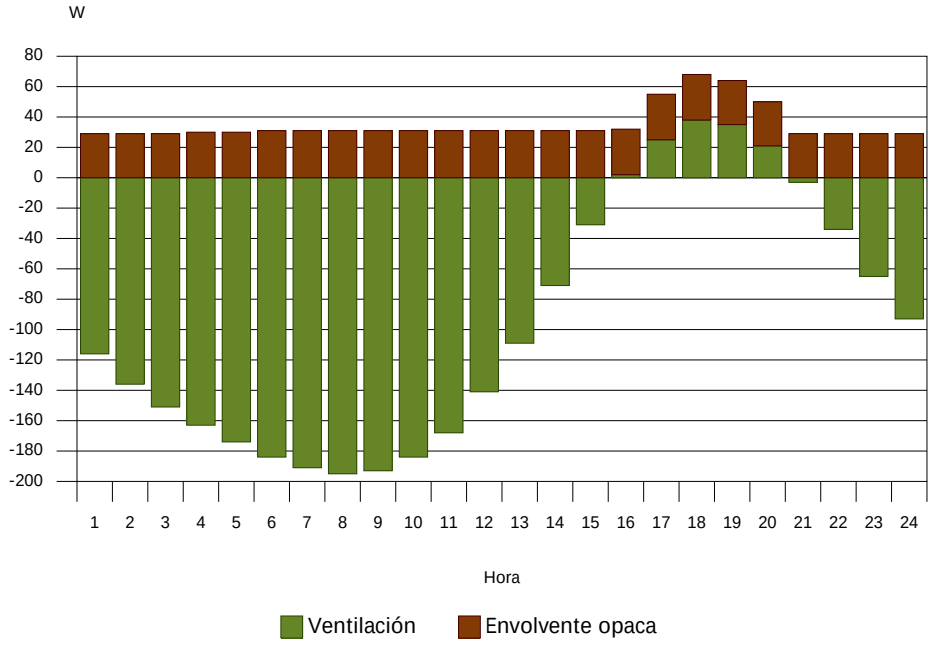
Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



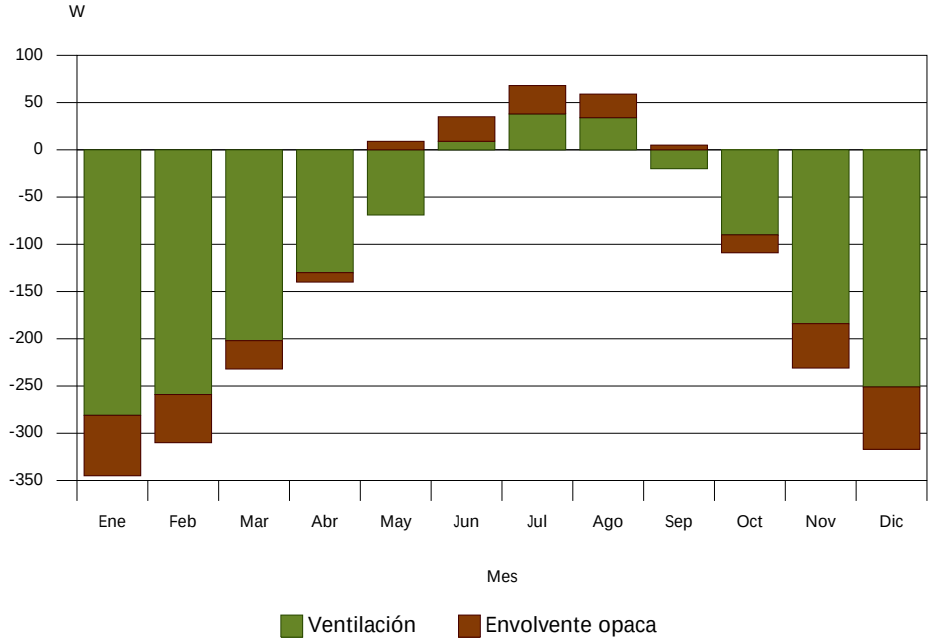
Carga máxima de calefacción



Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

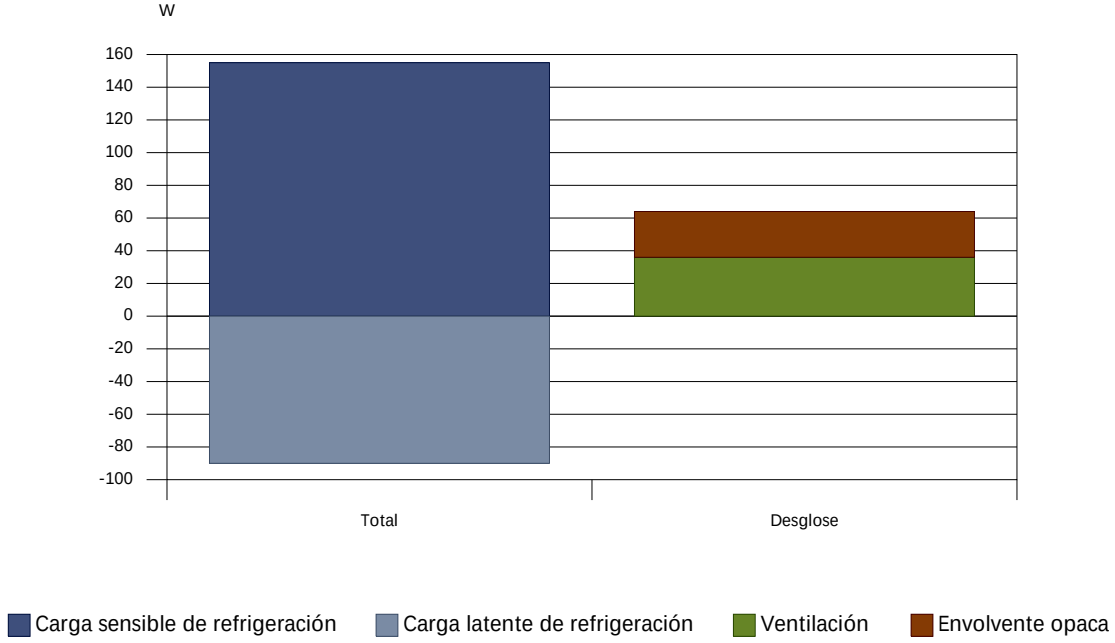


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

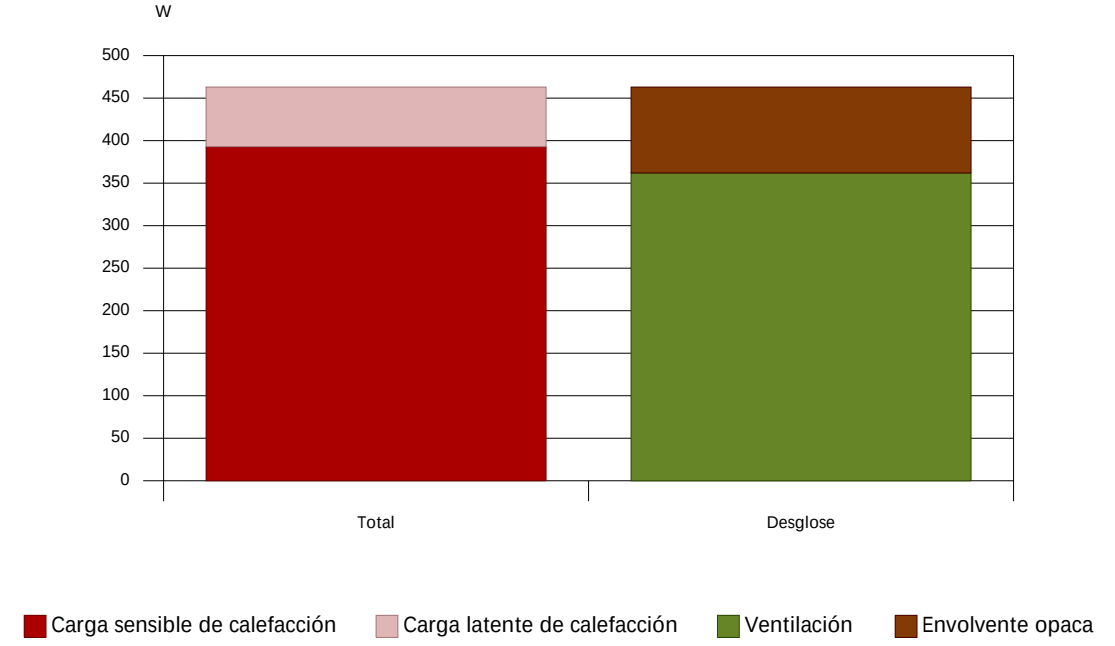


ASEO 01 FEM

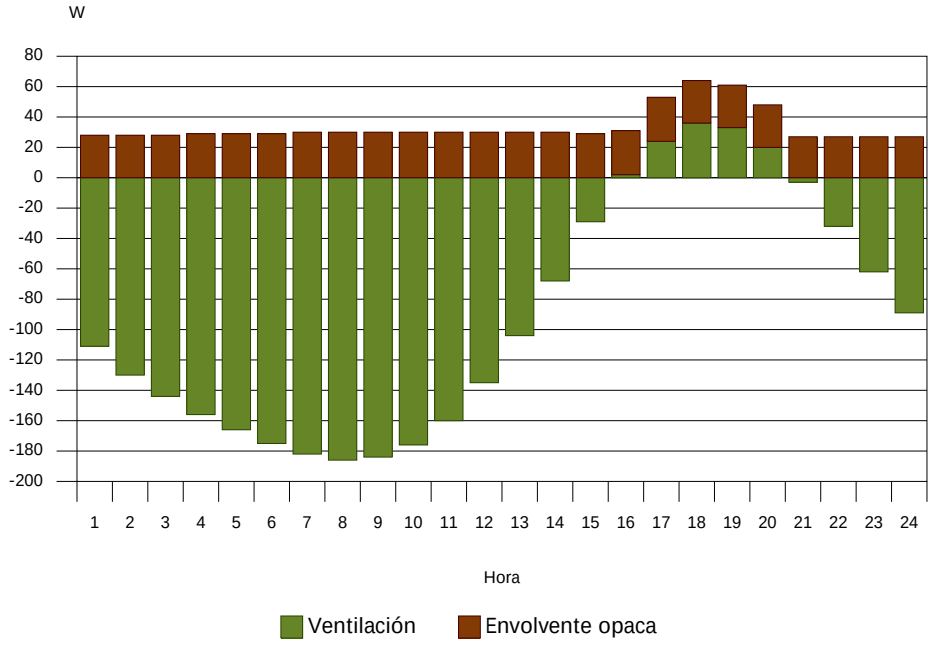
Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



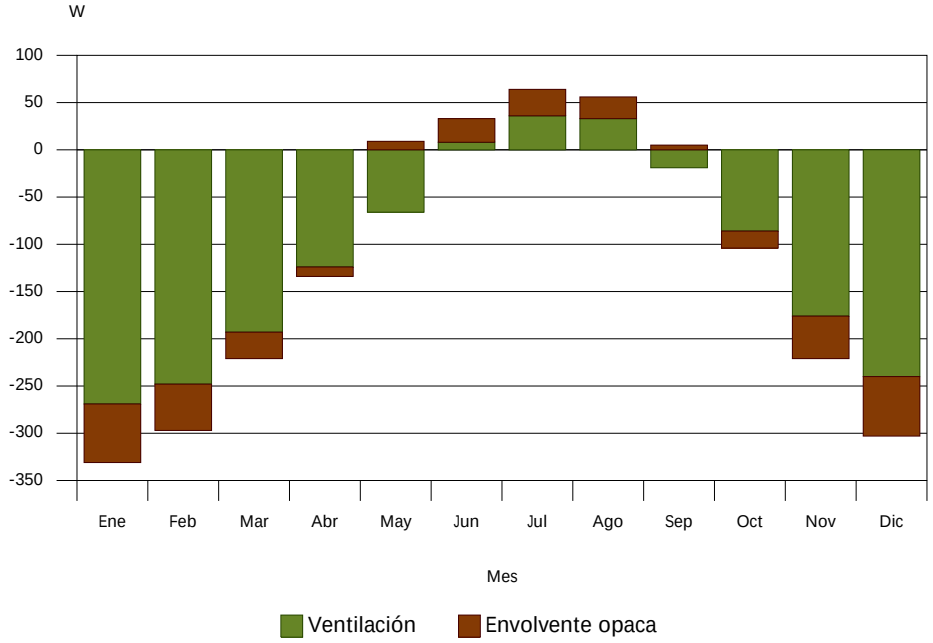
Carga máxima de calefacción



Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

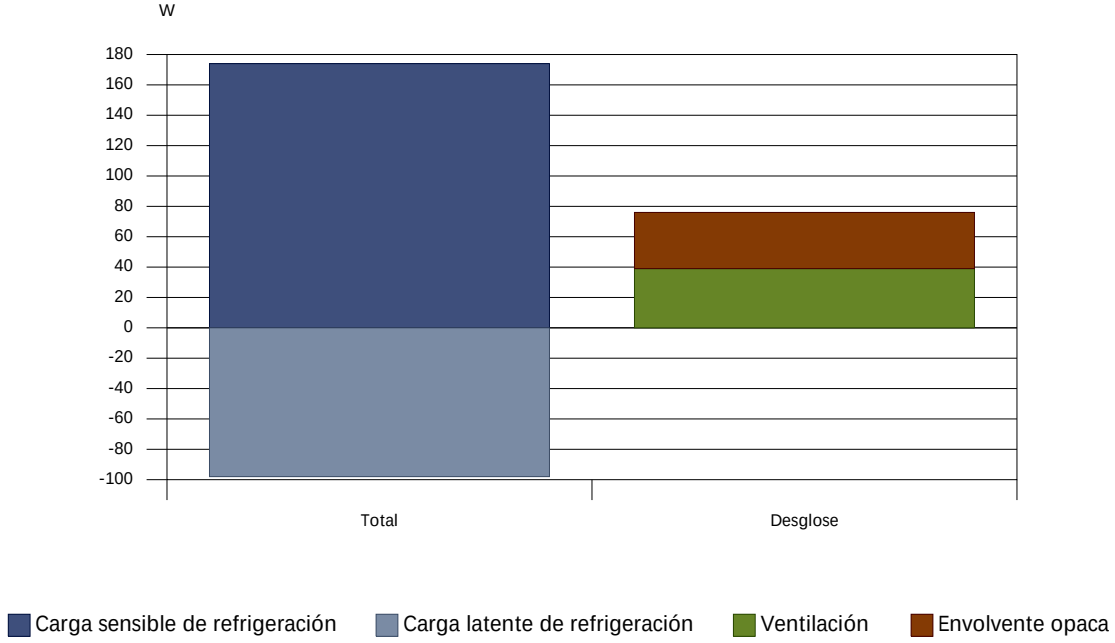


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

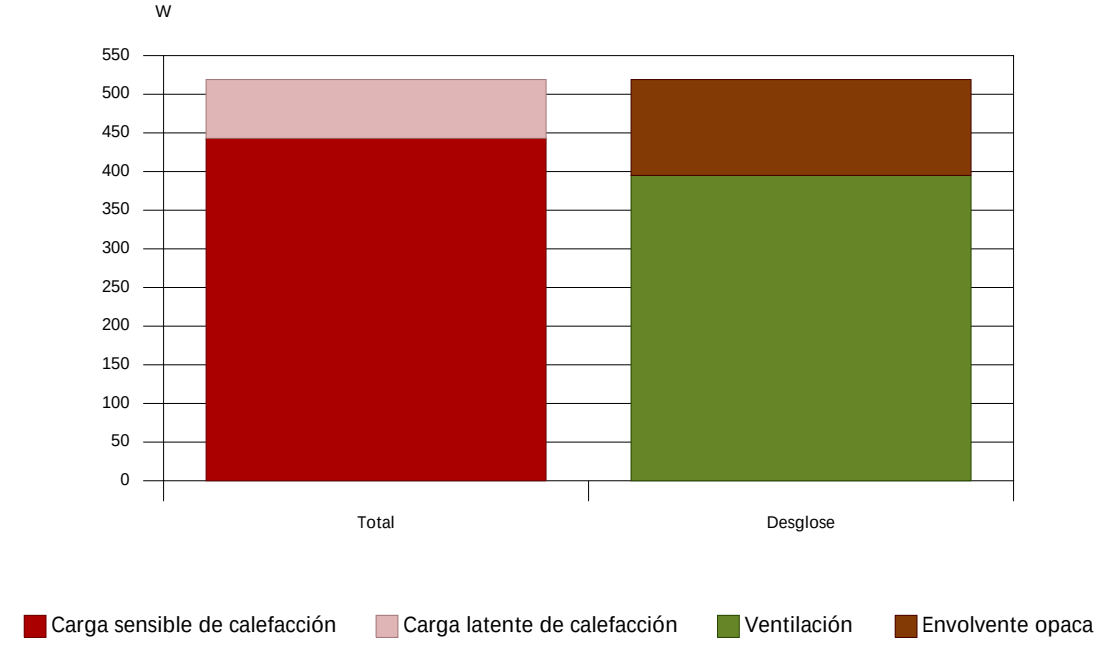


ASEO 02 FEM

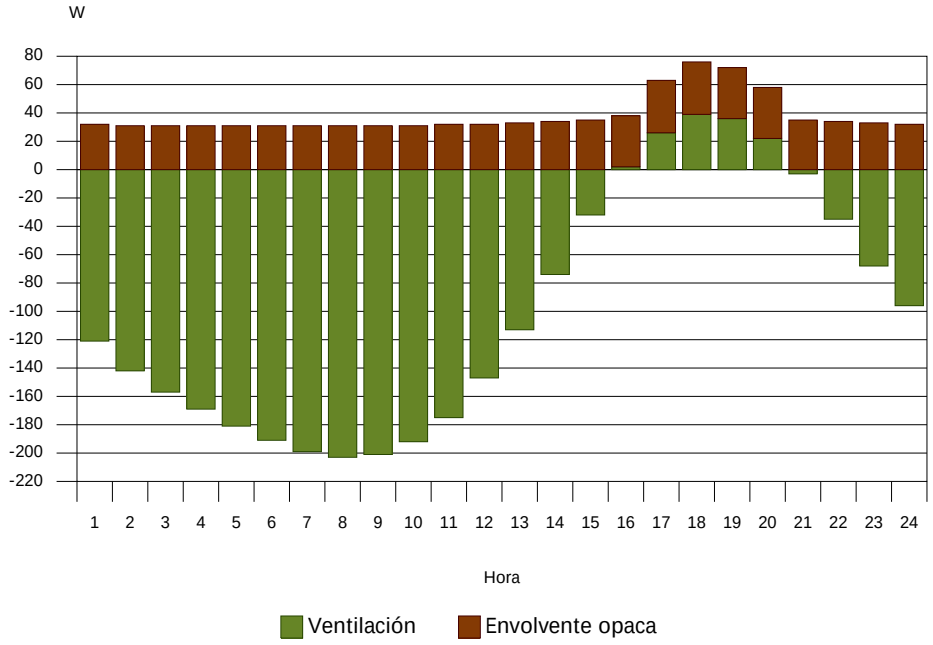
Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



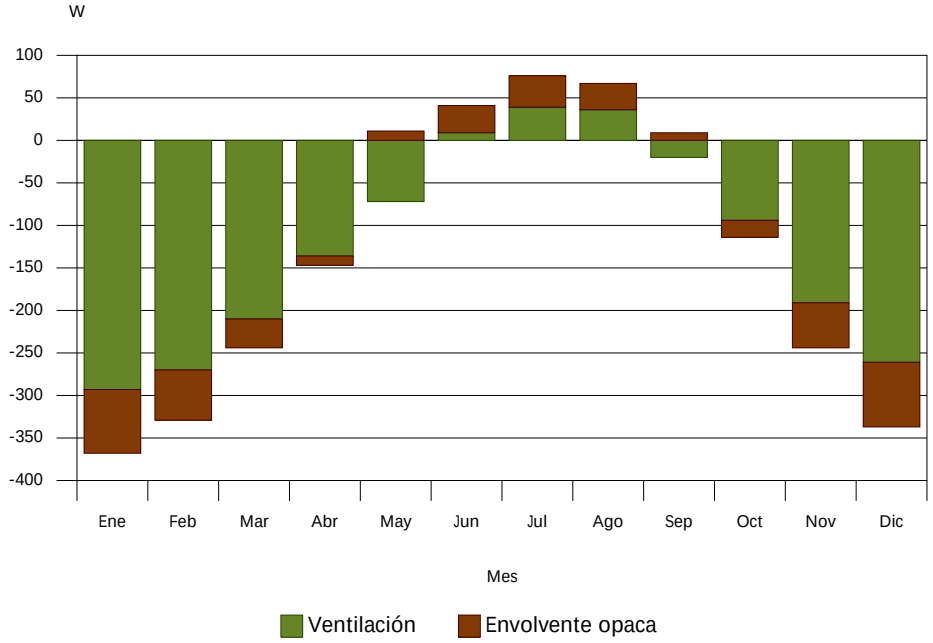
Carga máxima de calefacción



Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

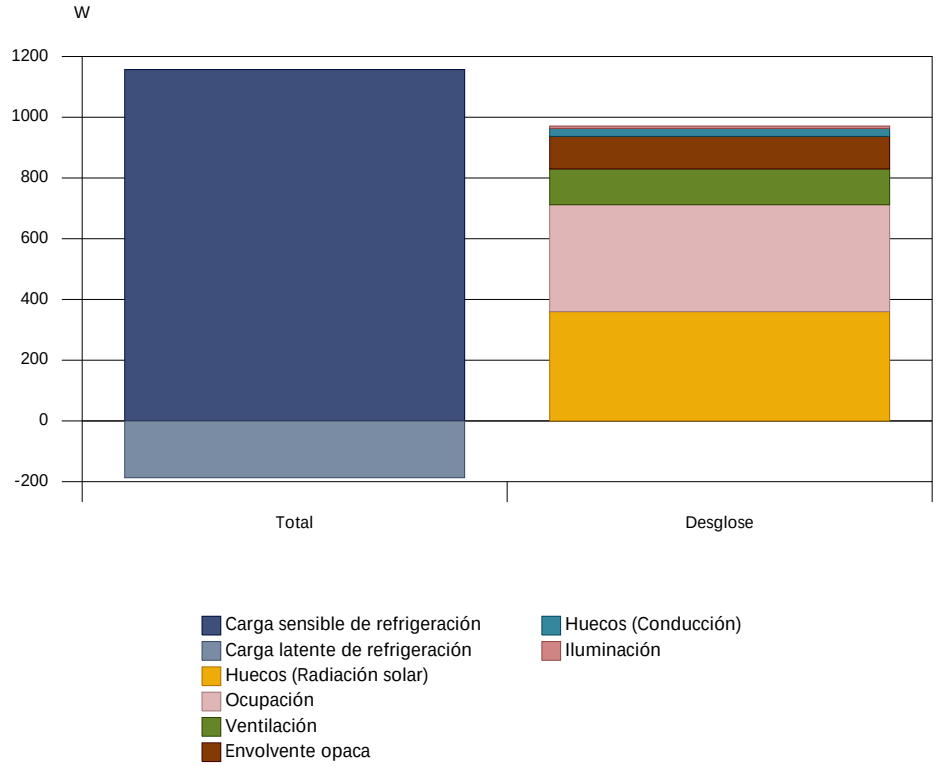


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

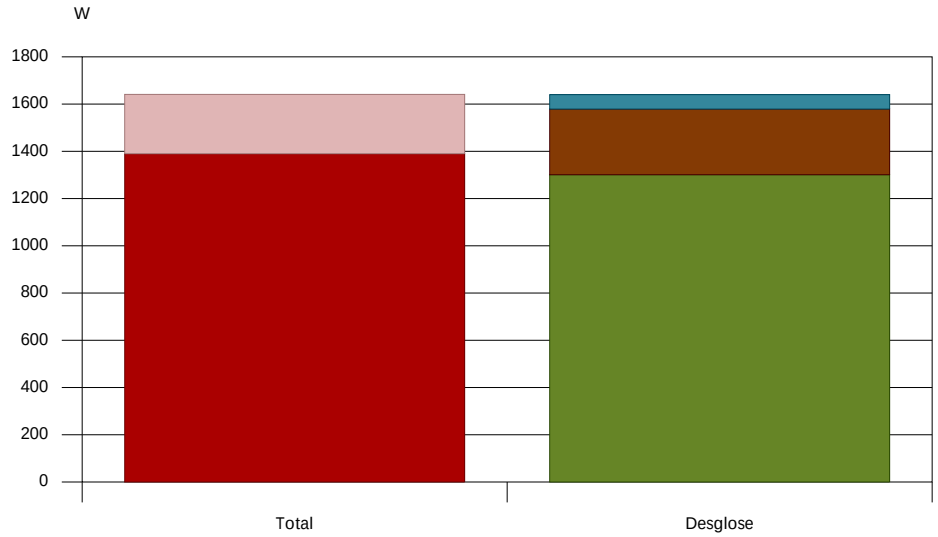


SEMINARIO 007

Carga máxima de refrigeración (21 de Agosto a las 17h)

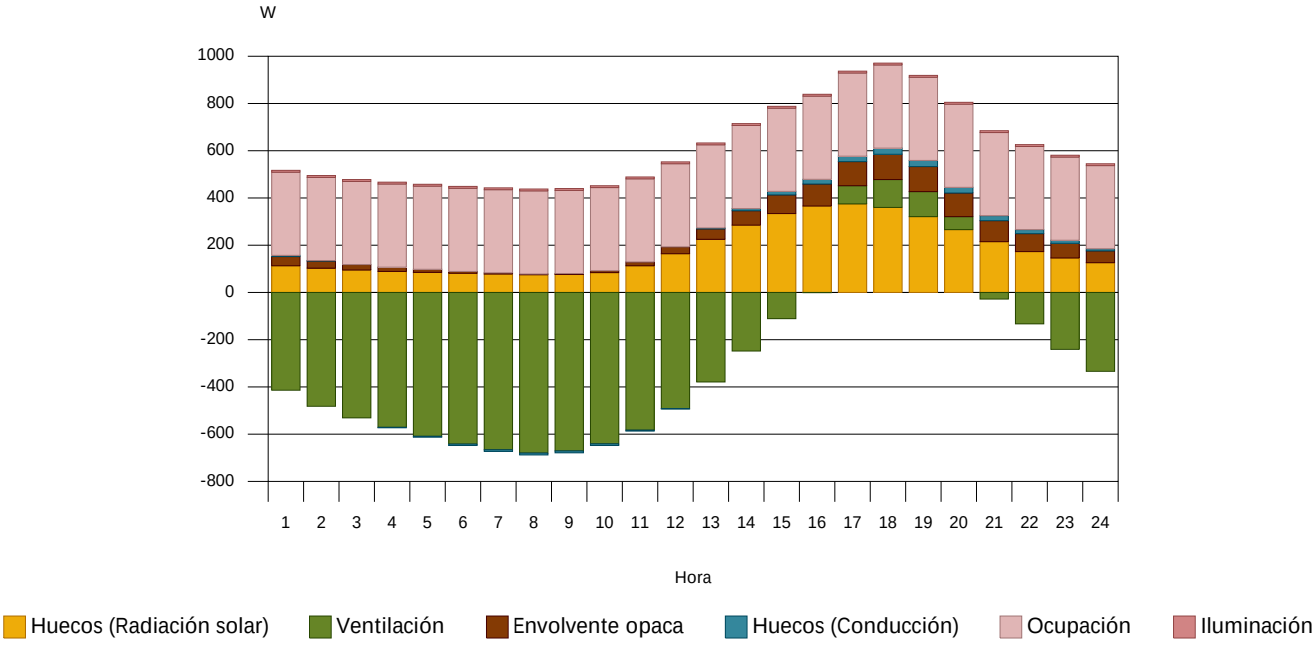


Carga máxima de calefacción

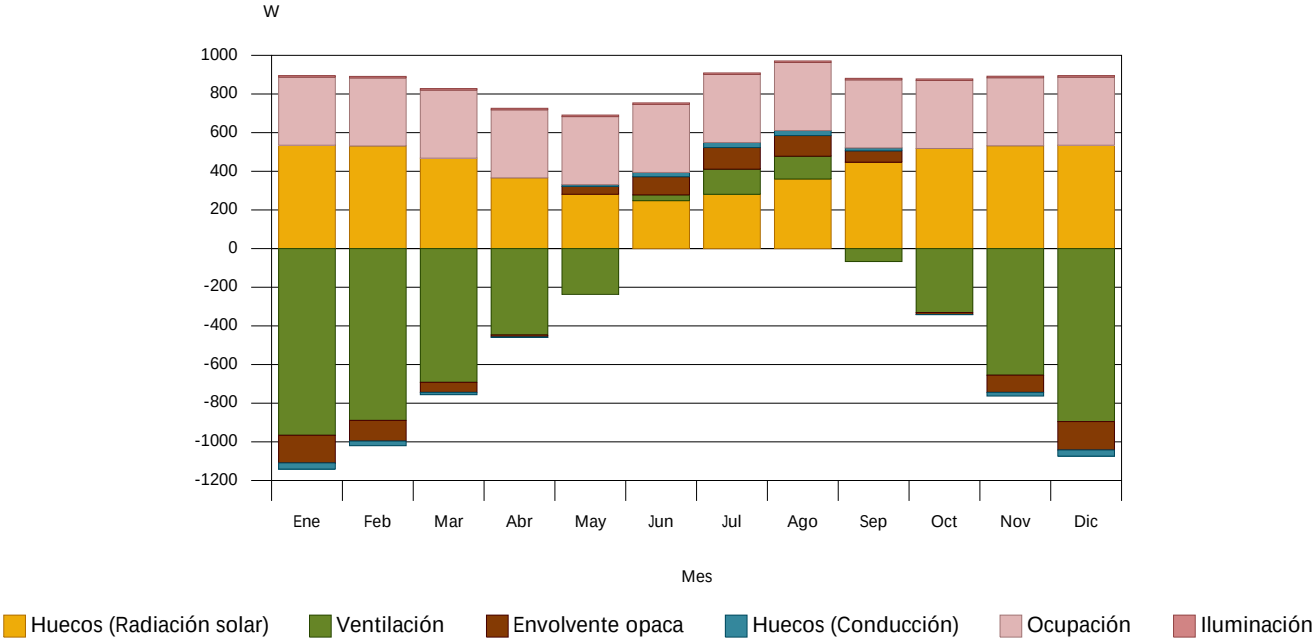


Carga sensible de calefacción | Carga latente de calefacción | Ventilación | Envolvente opaca | Huecos (Conducción)

Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Agosto)

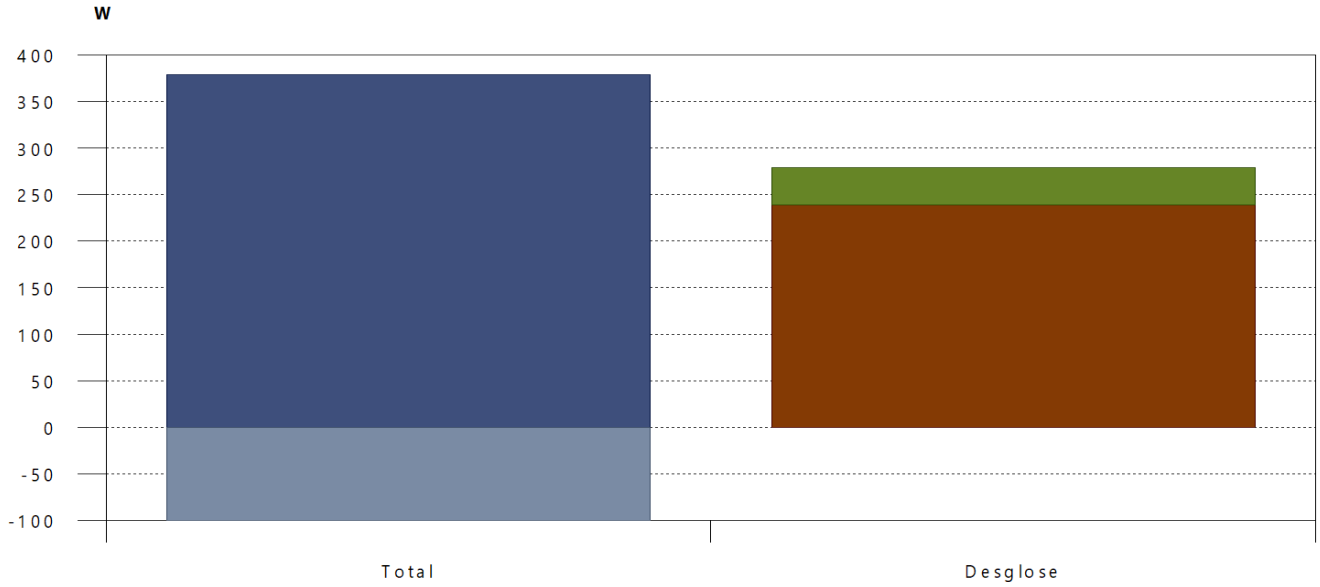


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

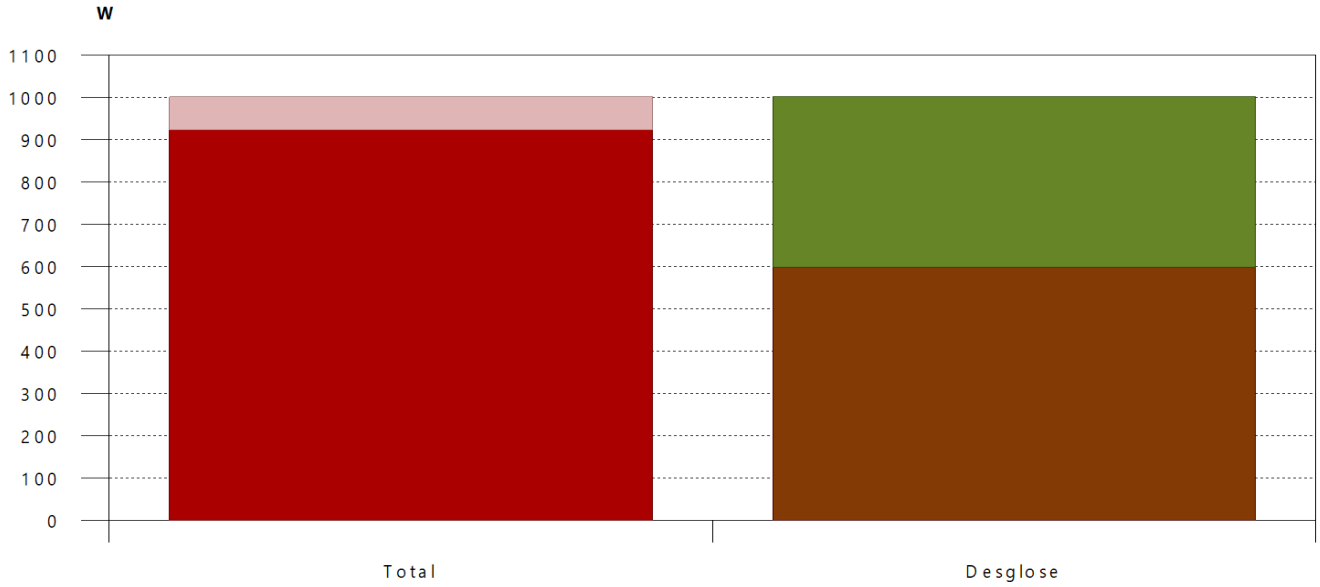


VESTIBULO DE INDEPENDENCIA

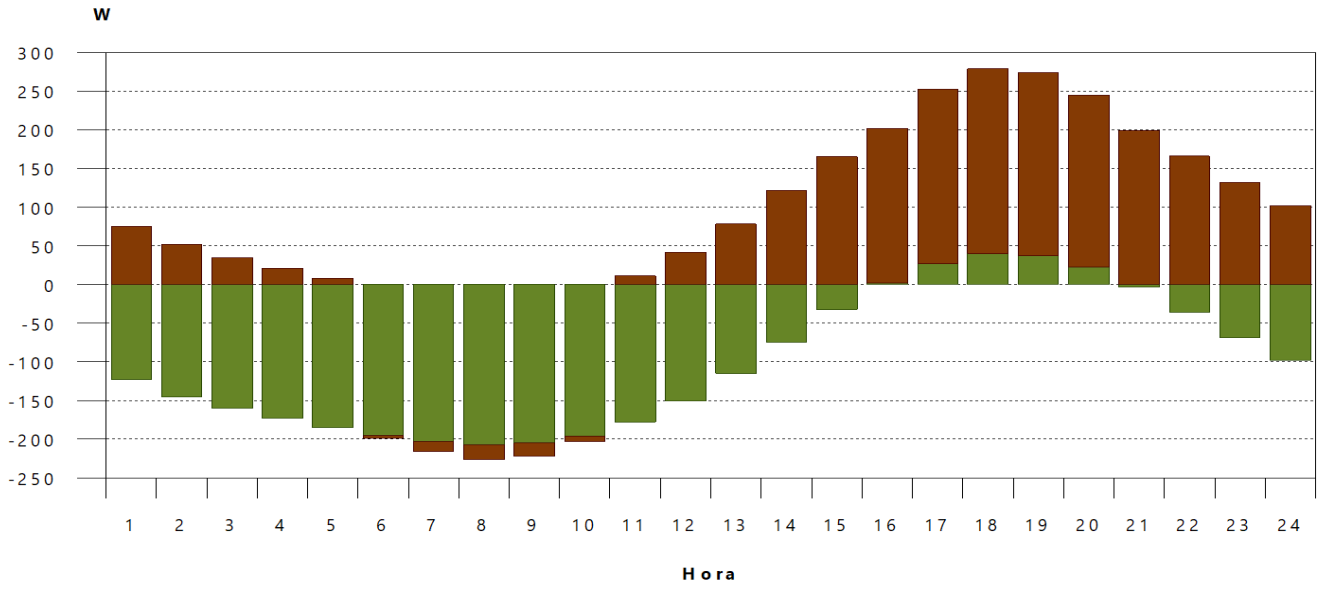
Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



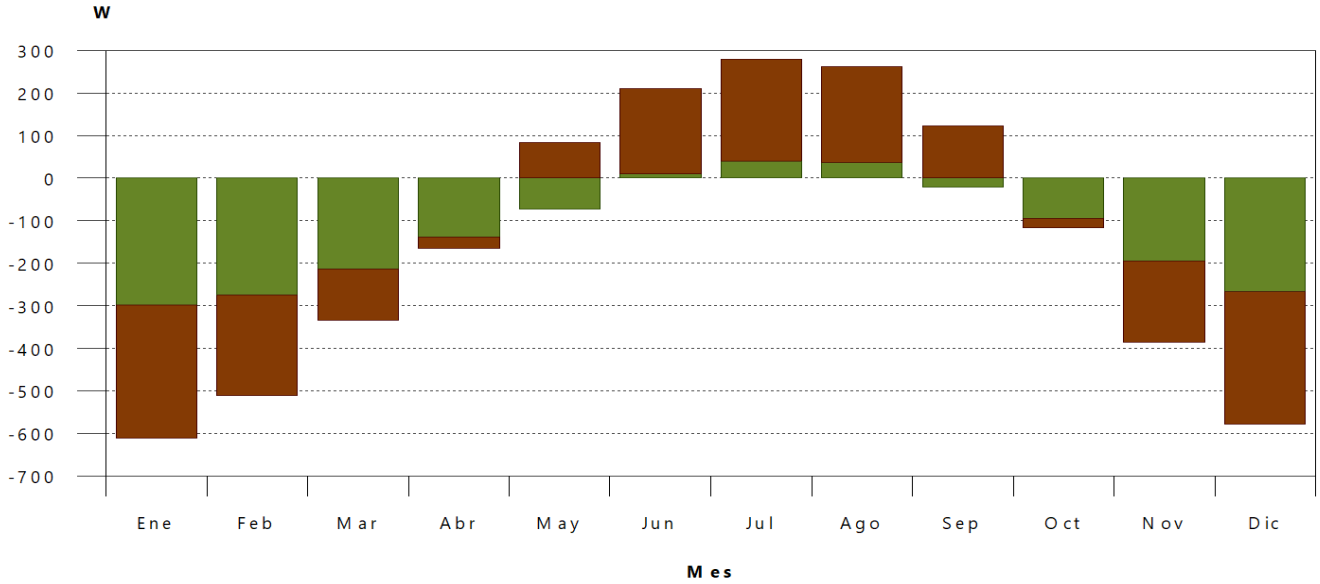
Carga máxima de calefacción



Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

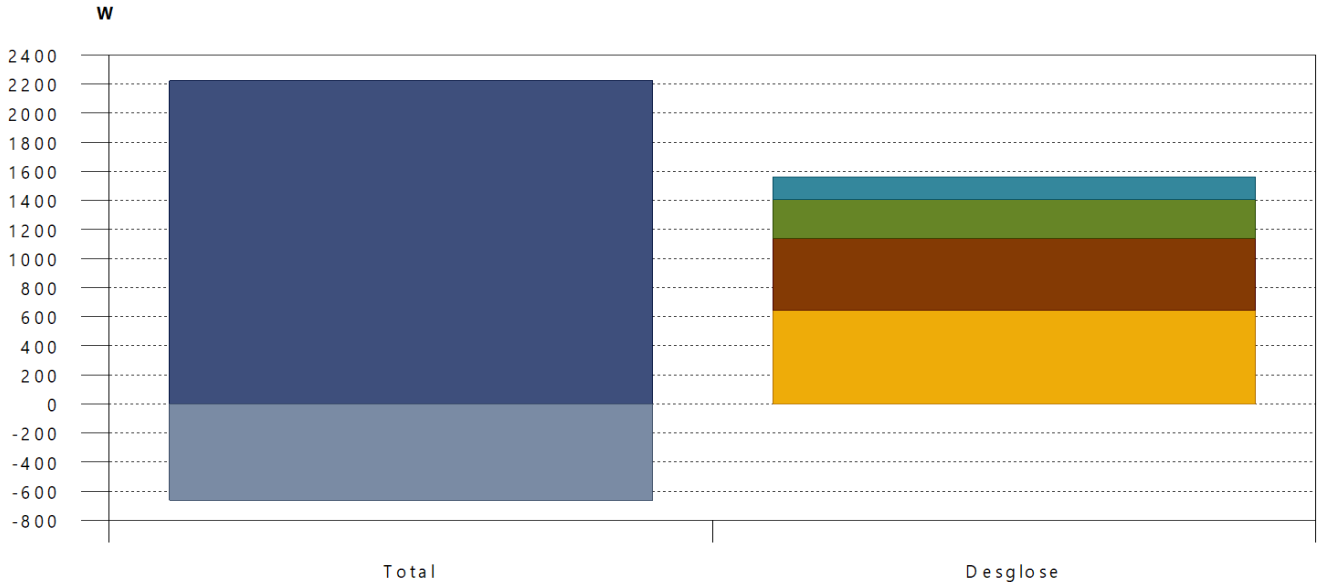


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

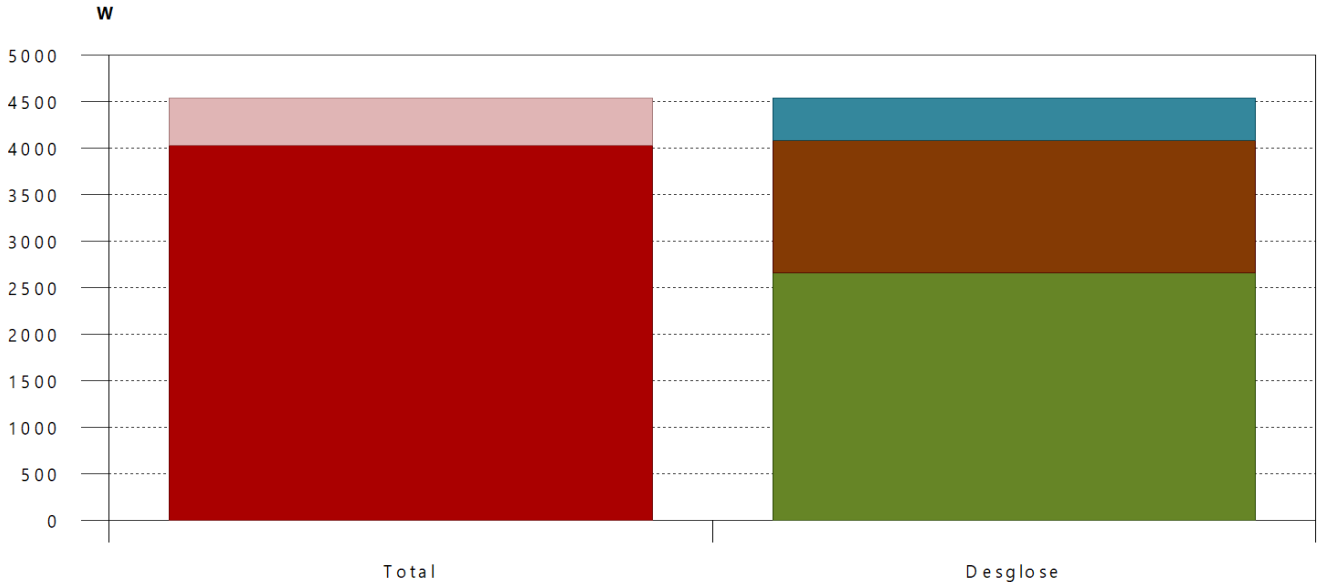


DISTRIBUIDOR A

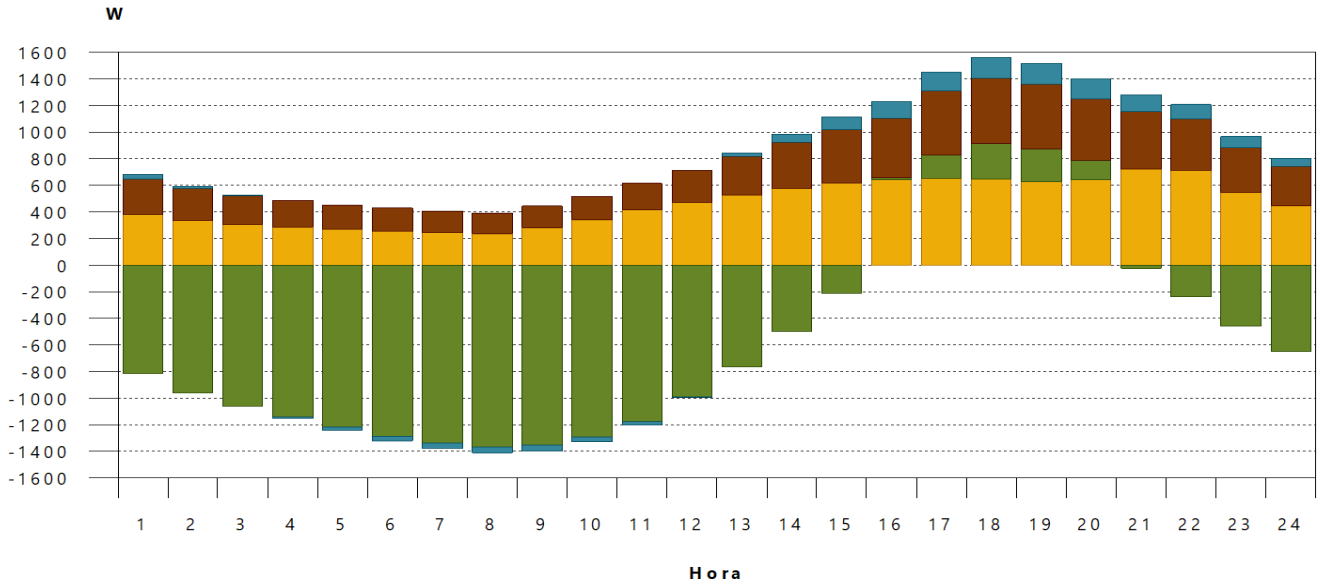
Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



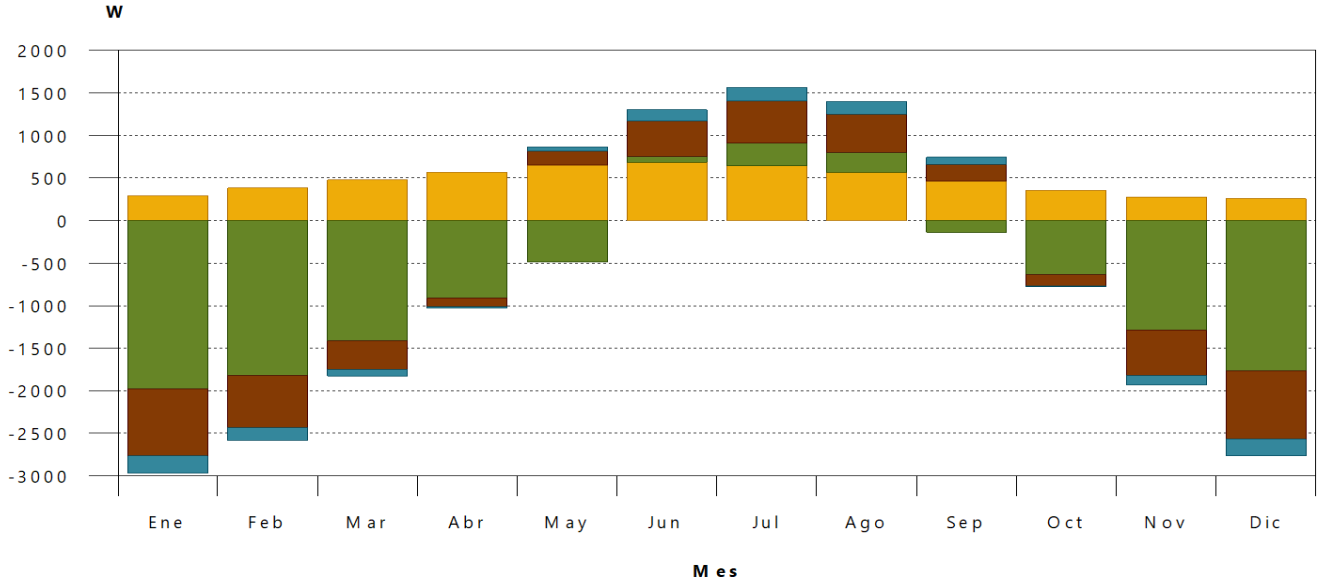
Carga máxima de calefacción



Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

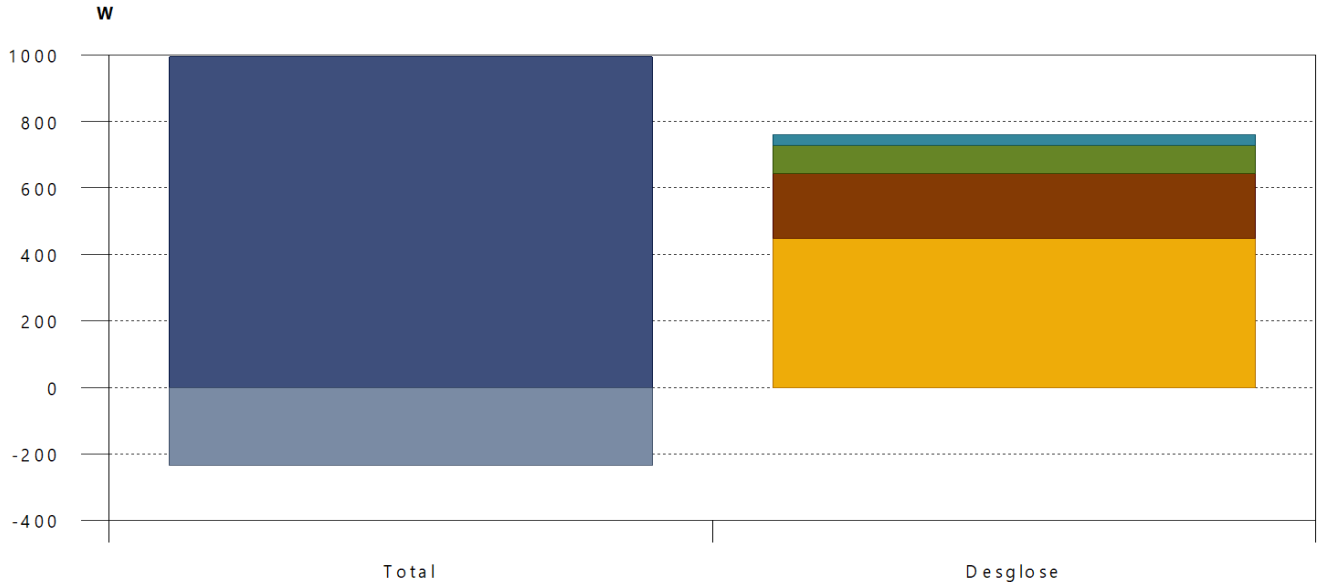


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

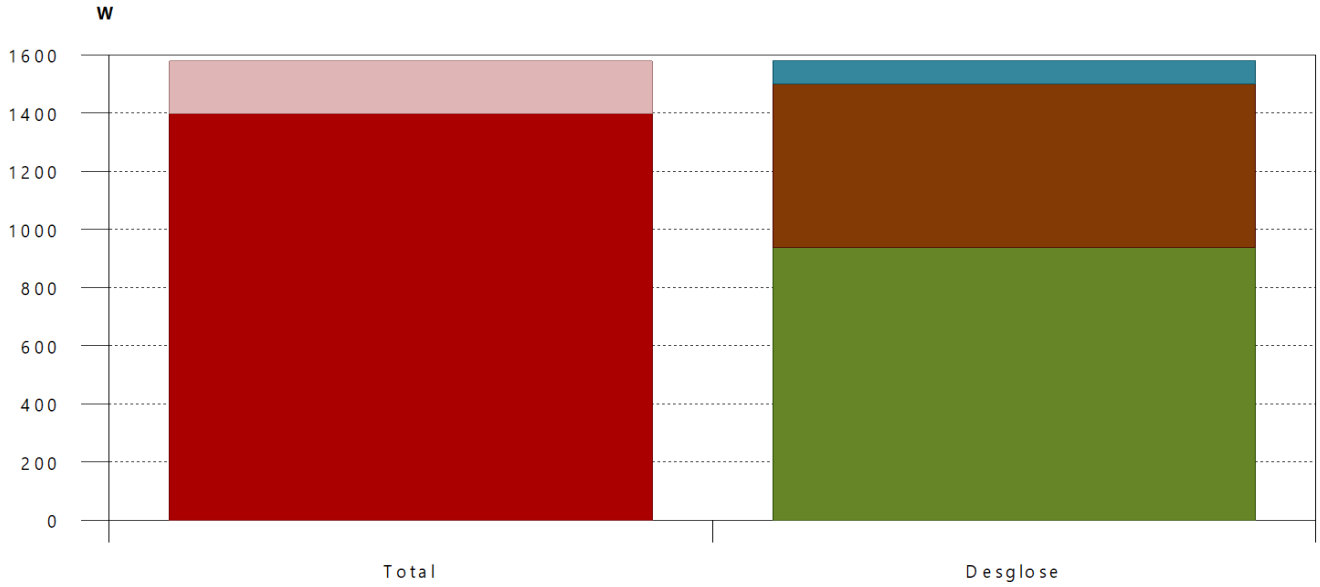


ESCALERA 01

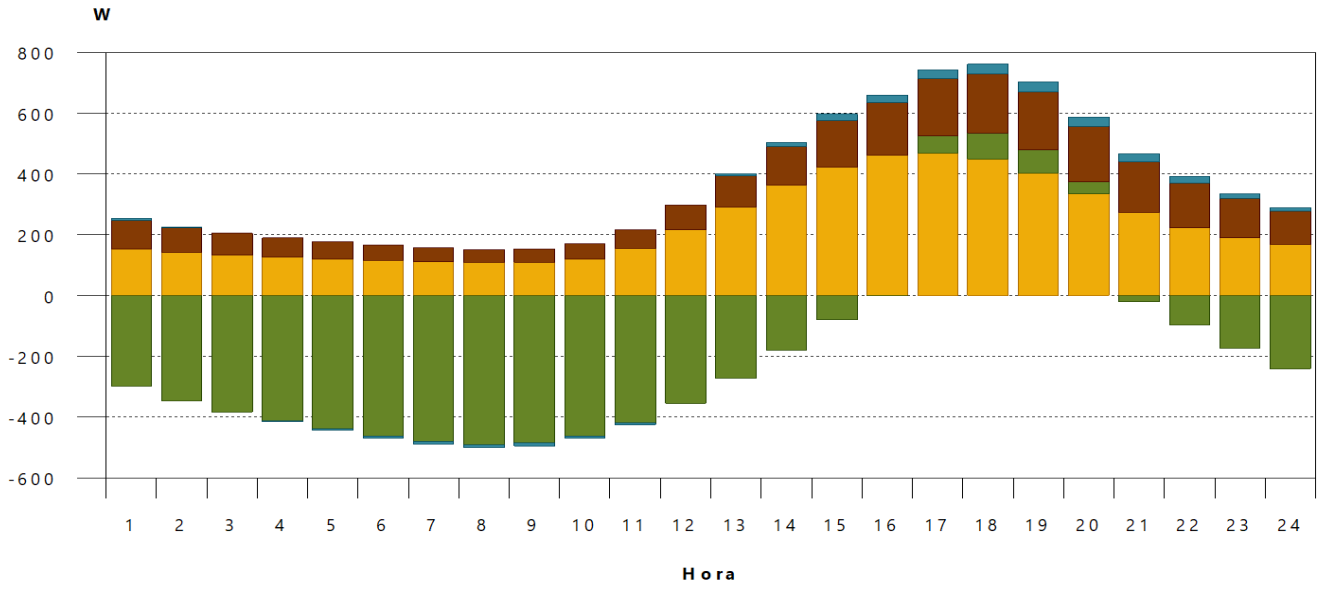
Carga máxima de refrigeración (21 de Agosto a las 17h)



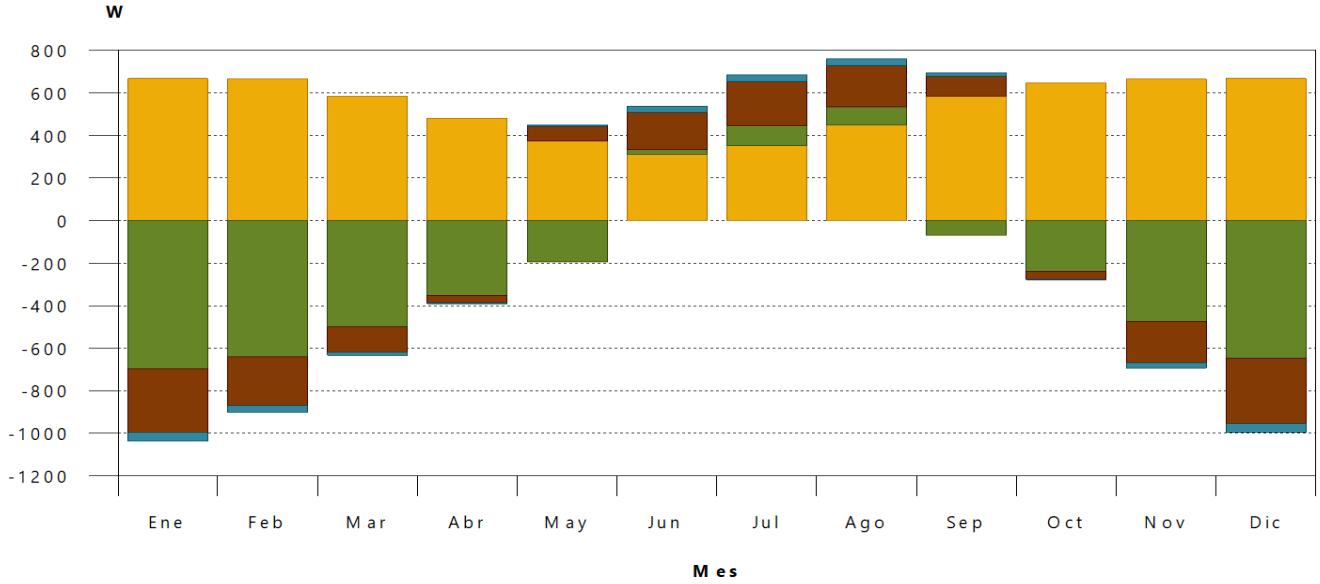
Carga máxima de calefacción



Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Agosto)

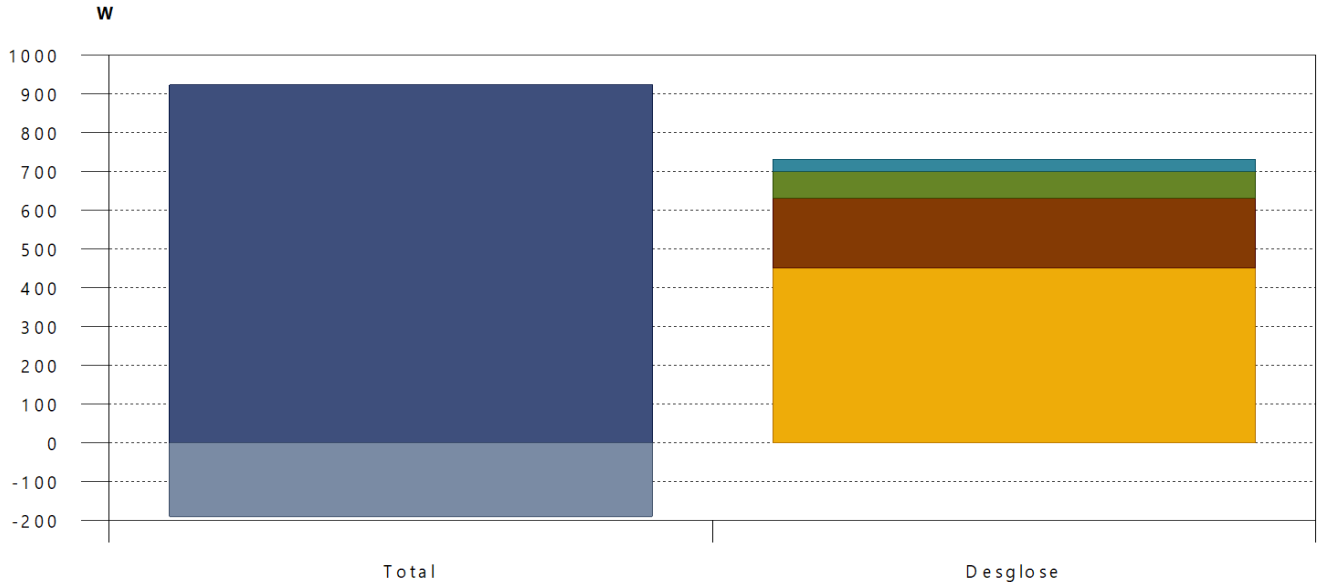


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

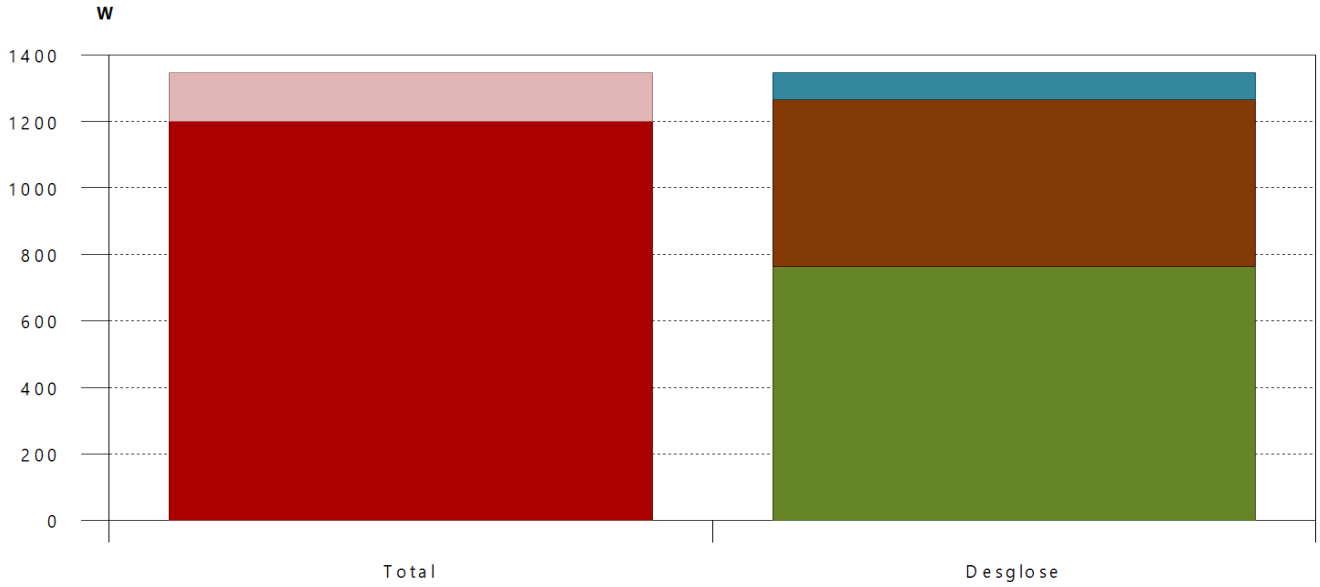


ESCALERA 02

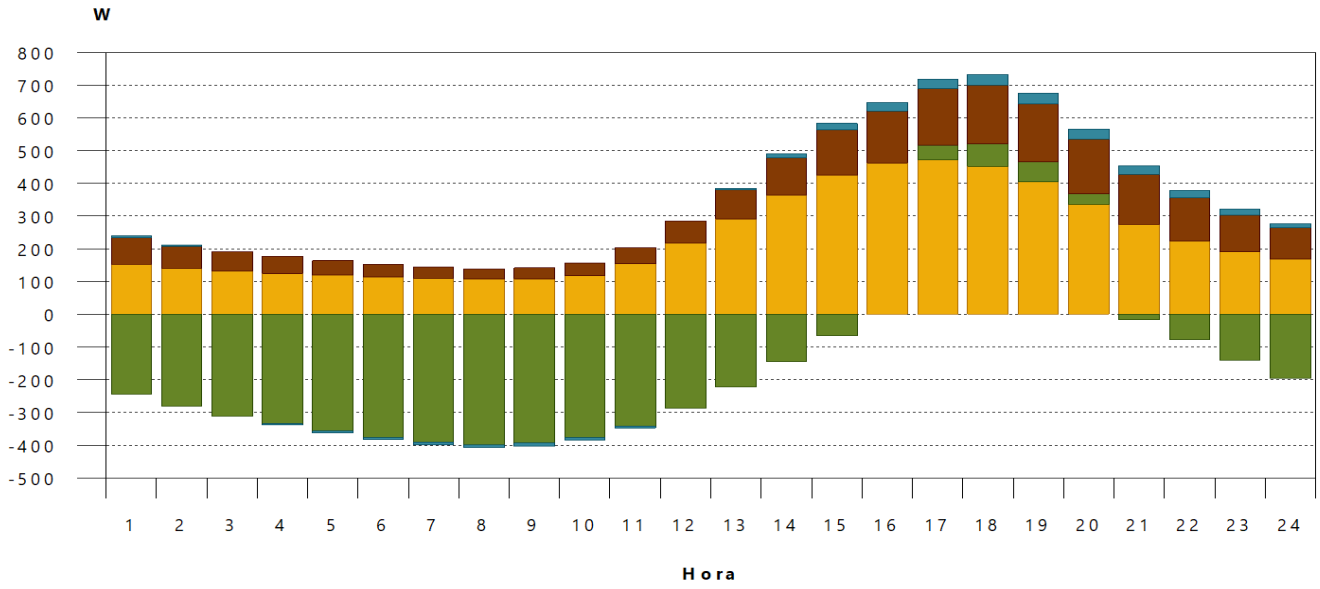
Carga máxima de refrigeración (21 de Agosto a las 17h)



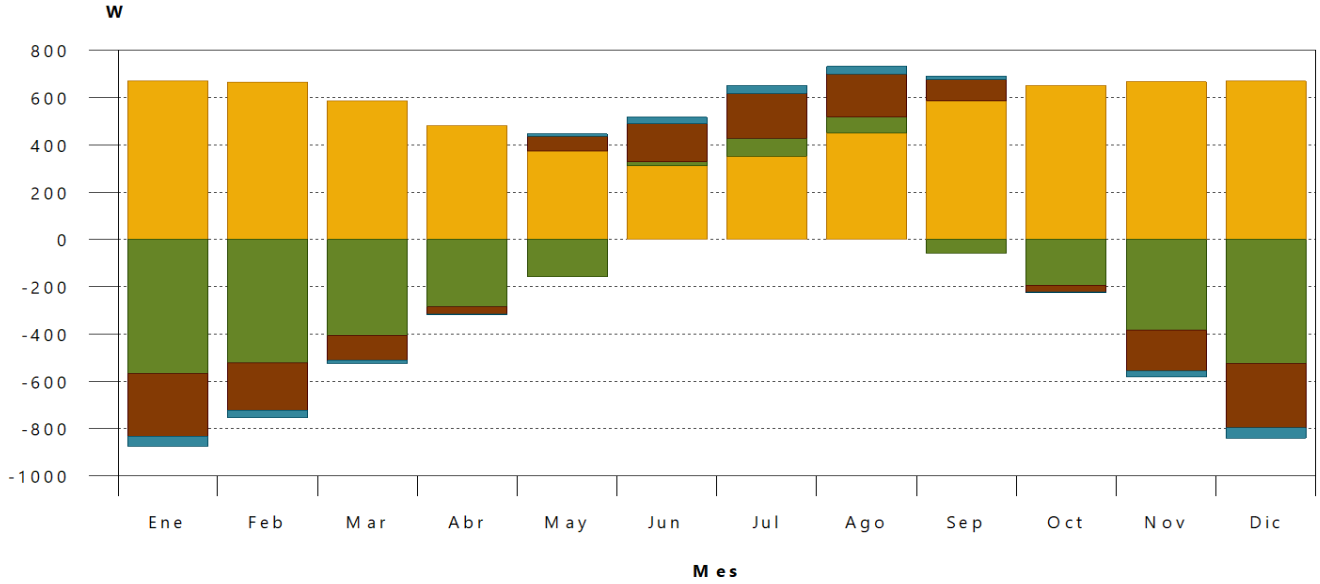
Carga máxima de calefacción



Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Agosto)

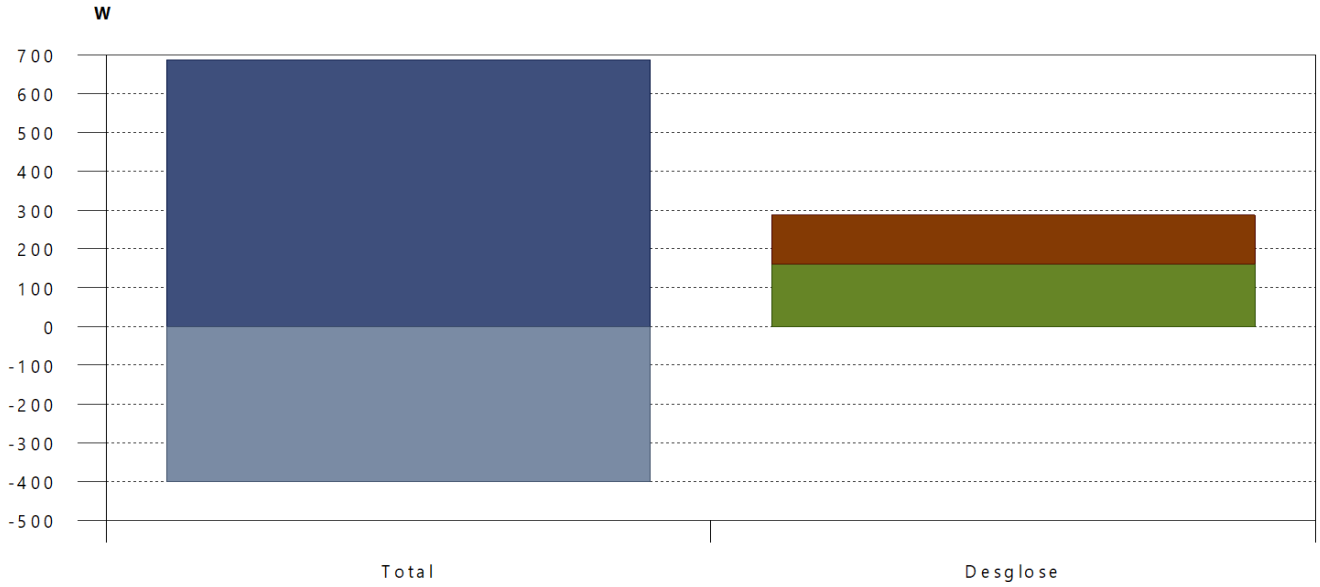


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

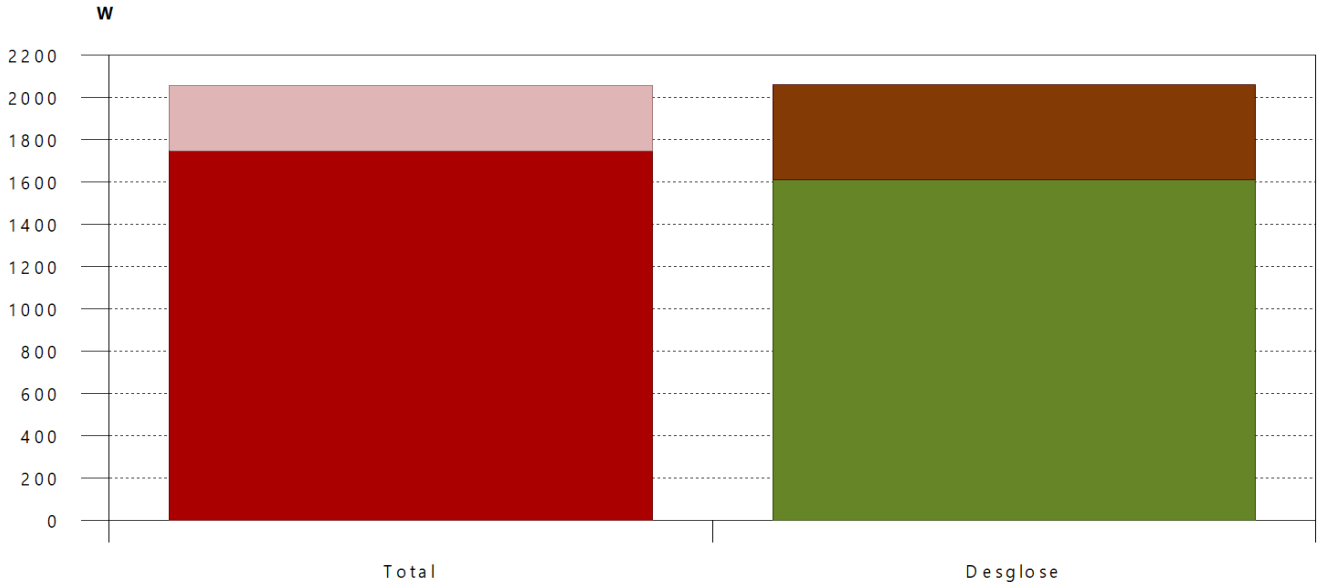


DISTRIBUIDOR B

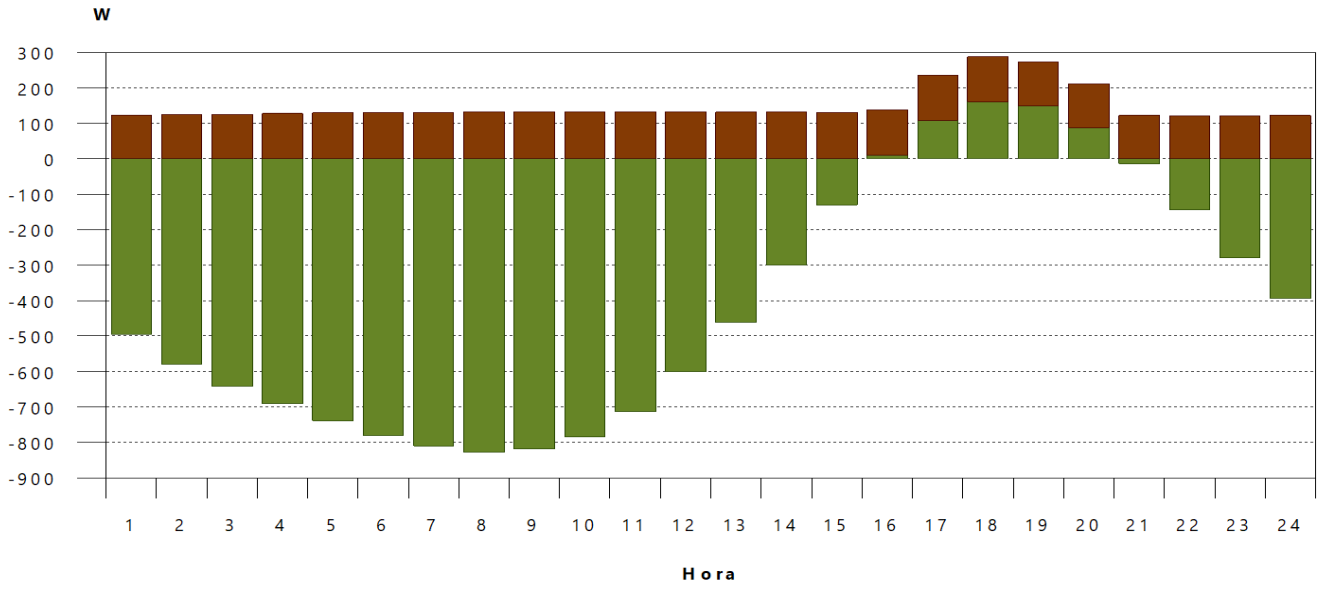
Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



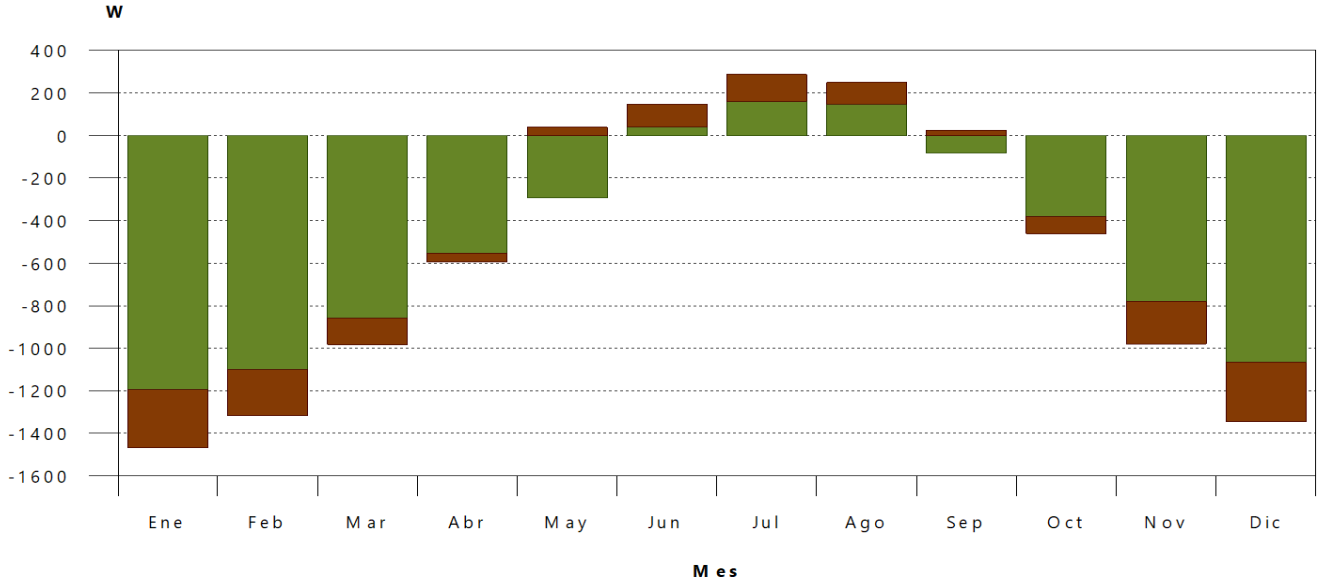
Carga máxima de calefacción



Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)

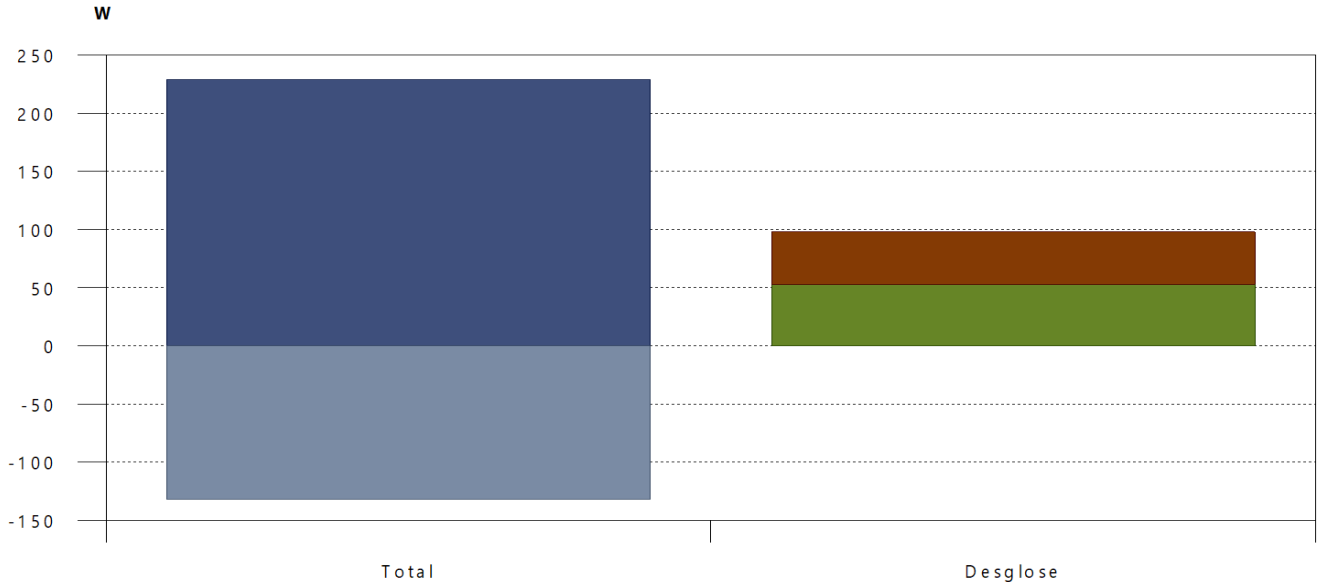


Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

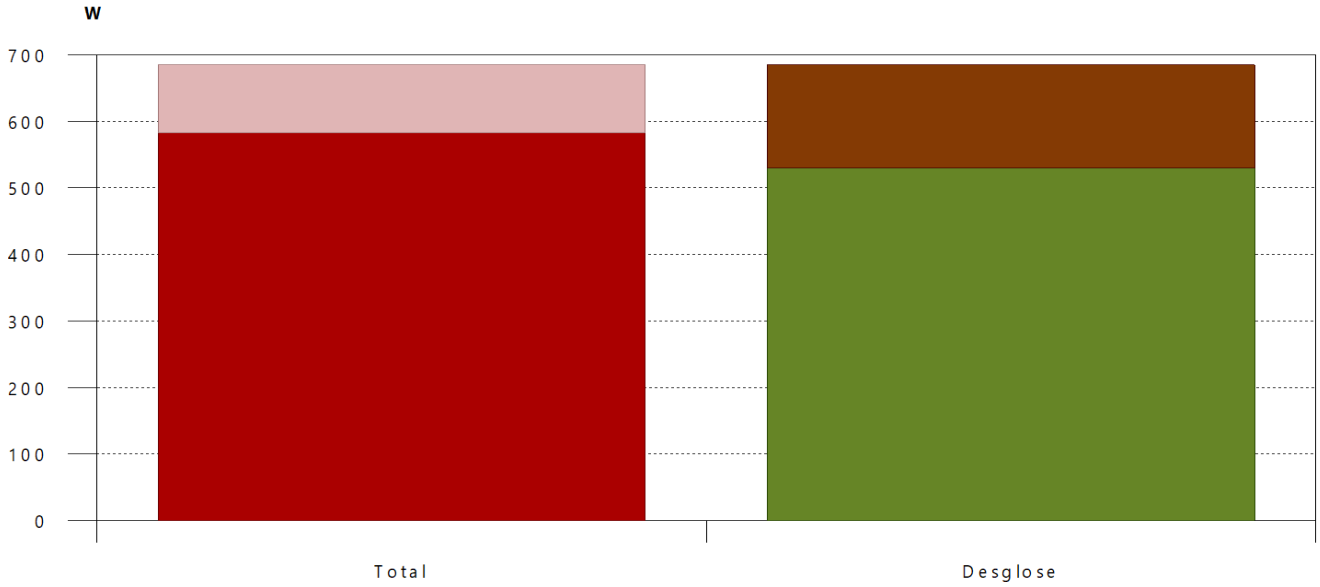


DISTRIBUIDOR C

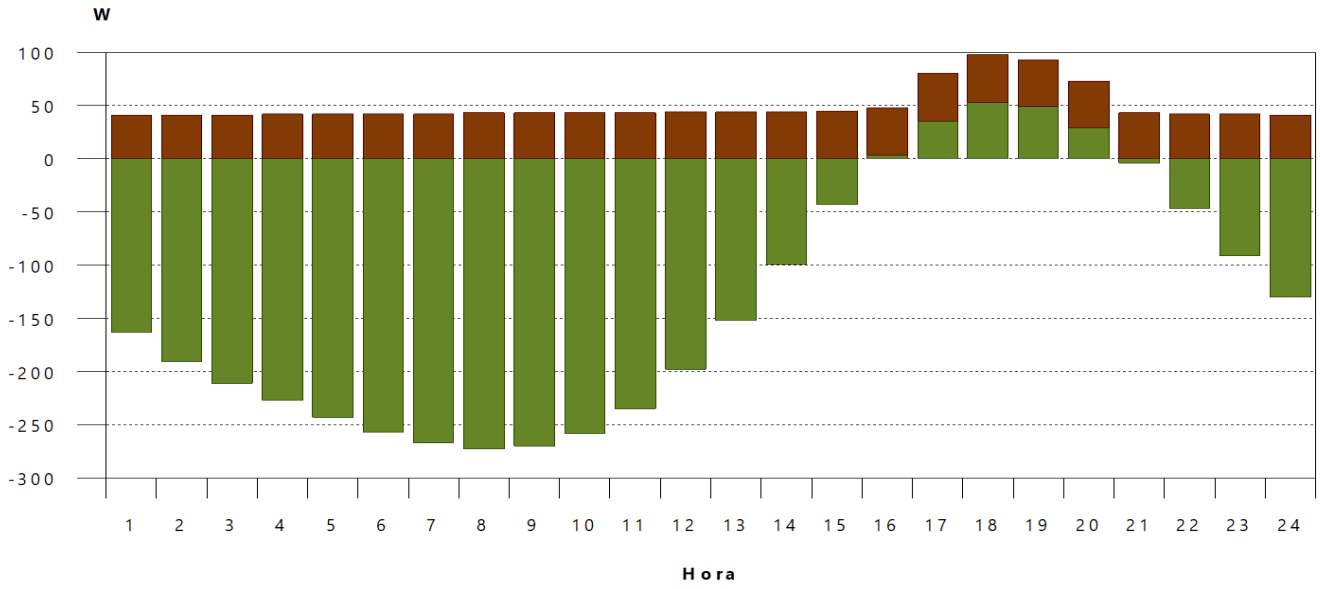
Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



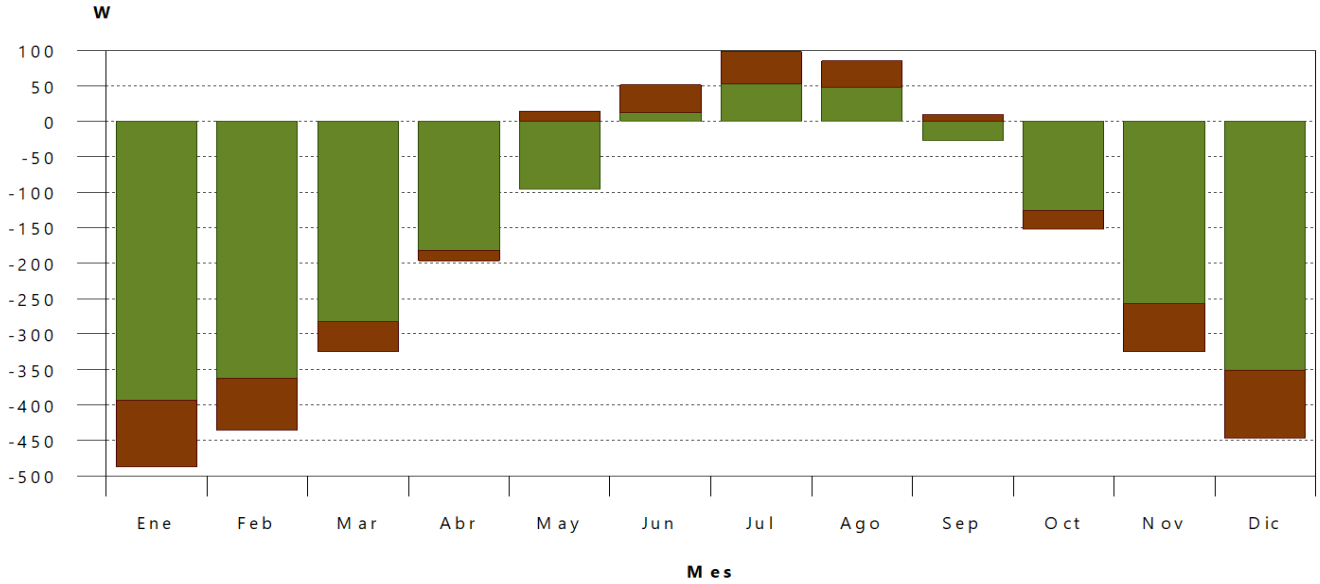
Carga máxima de calefacción



Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)



Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración

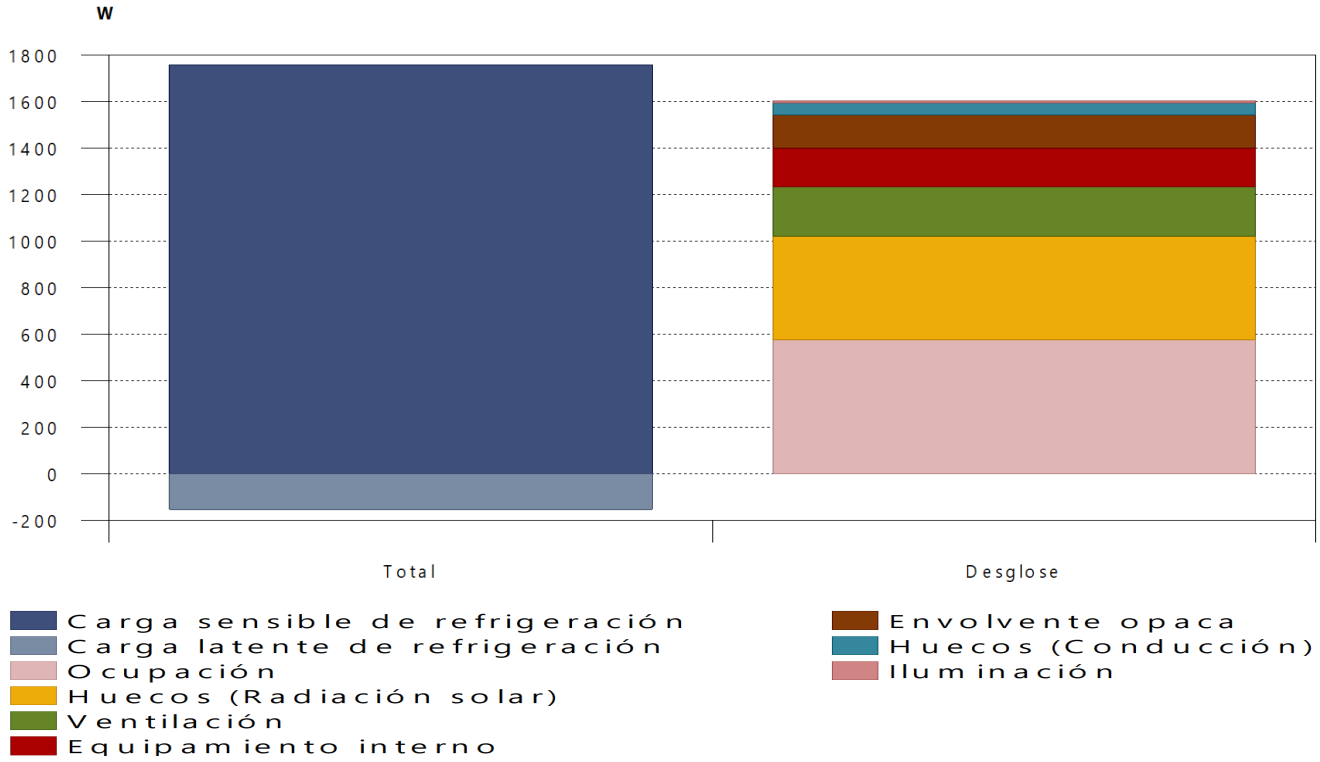


DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades
Comunidad de Madrid

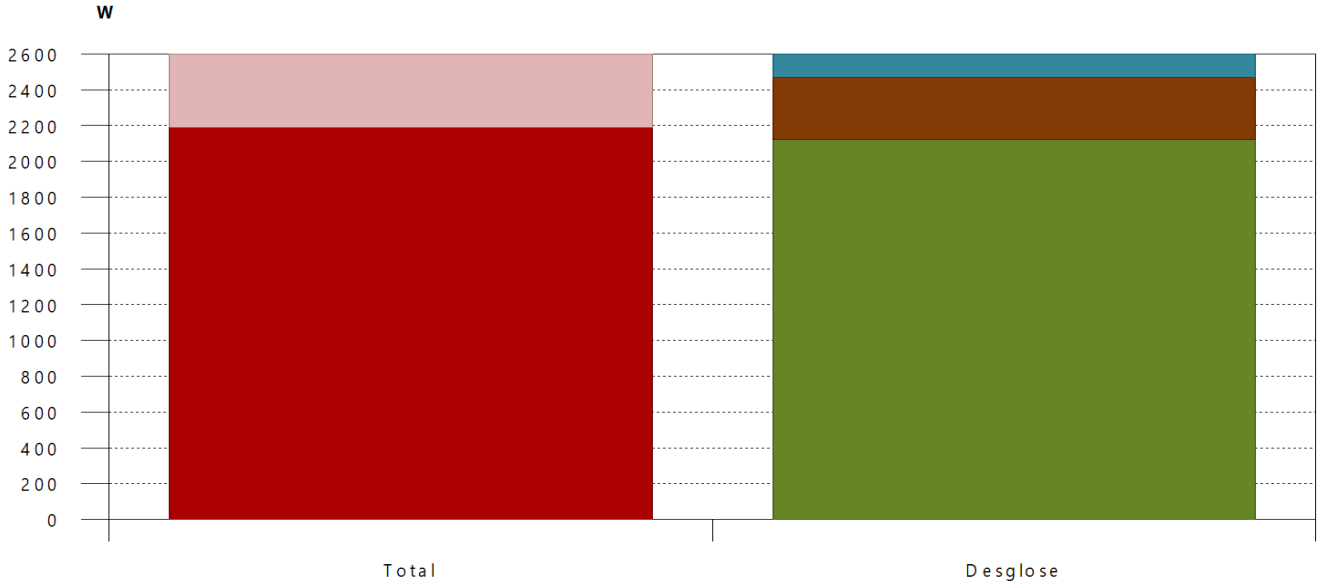
SUPERVISADO

SEMINARIO 008

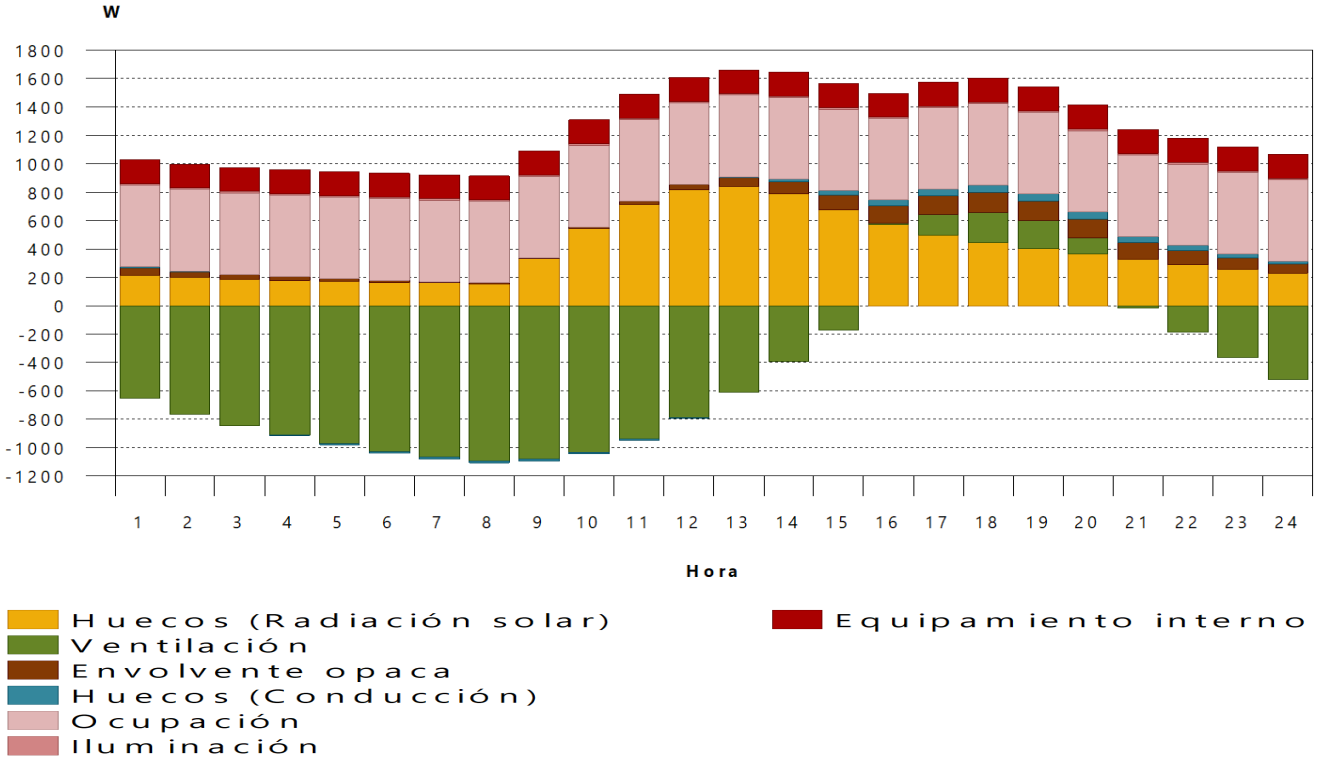
Carga máxima de refrigeración (21 de Julio a las 17h)



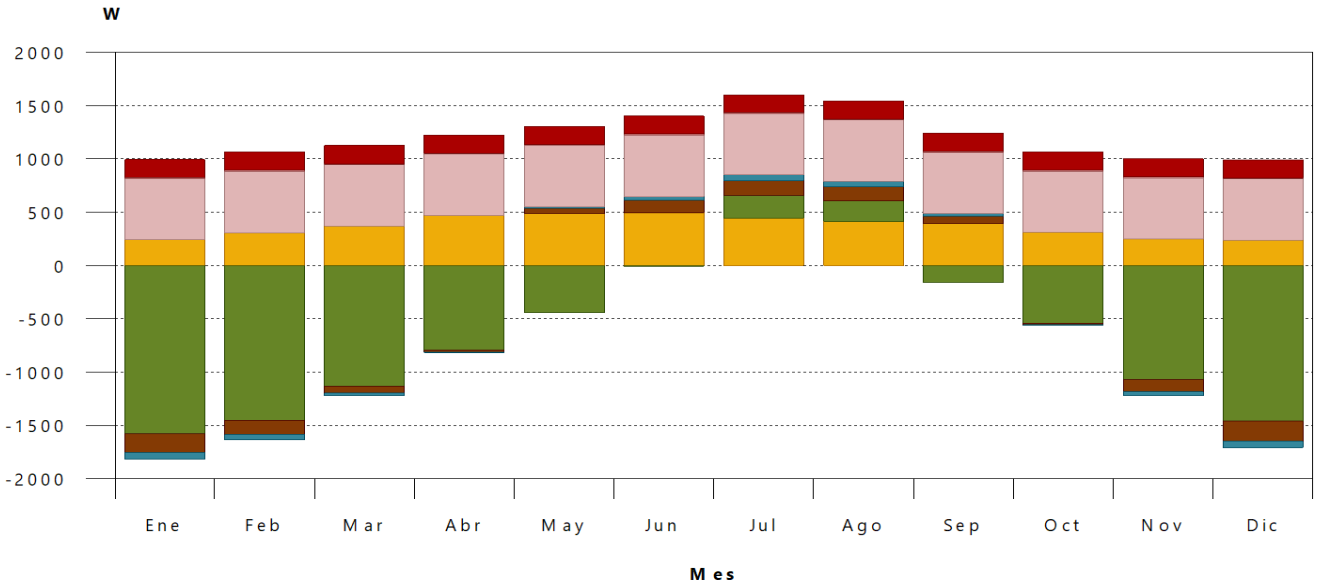
Carga máxima de calefacción



Evolución horaria de la carga de refrigeración (21 de Julio)



Evolución anual de la carga máxima simultánea de refrigeración



AM1B.4 INSTALACION DE SANEAMIENTO

El objeto del presente proyecto consiste en definir la instalación de Saneamiento de la ampliación del I.E.S FRANCISCA DE PEDRAZA" DE ALCALA DE HENARES compuesto por una construcción adosada a la existente con 3 plantas sobre rasante. El edifico dispone de forjado sanitario con una cámara visitable de más de 100 cm de altura.

Para la resolución y el trazado de la instalación de saneamiento se han utilizado los Criterios de Diseño dados en el Documento Básico HS 5 Evacuación de aguas:

• Se ha previsto un sistema de evacuación separativo con una red de bajantes independientes para aguas pluviales y fecales, siendo la red horizontal también separativa, con colectores que recogen y conducen de forma independiente aguas fecales y aguas pluviales.

• Las aguas pluviales se recogen en cubierta mediante sumideros y calderetas sinfónicas conectadas a las bajantes de la red.

• Los aparatos sanitarios se situarán buscando su agrupación alrededor de la bajante, quedando, si es posible, los inodoros a una distancia de ésta no superior a 1 m.

• El desagüe de inodoros se hará siempre directamente a la bajante, mientras que el desagüe del resto de aparatos se hará con bote sinfónico o sifón individual, de forma que la distancia de los aparatos al bote y de éste o del sifón a la bajante sea la menor posible.

• Se han previsto registros en la red colgada y arquetas en la red enterrada, al pie de las bajantes, encuentros entre colectores y tramos rectos cada 15 metros. La conducción entre registros o arquetas será de tramos rectos y pendiente uniforme.

• Todas las bajantes quedarán ventiladas por su extremo superior.

La acometida a la red general de saneamiento cumplirá en todo momento las ordenanzas y reglamentos municipales al respecto y será independiente para aguas fecales y para aguas pluviales, con pozos de registro independientes previos a la acometida a la red municipal de saneamiento.

01. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

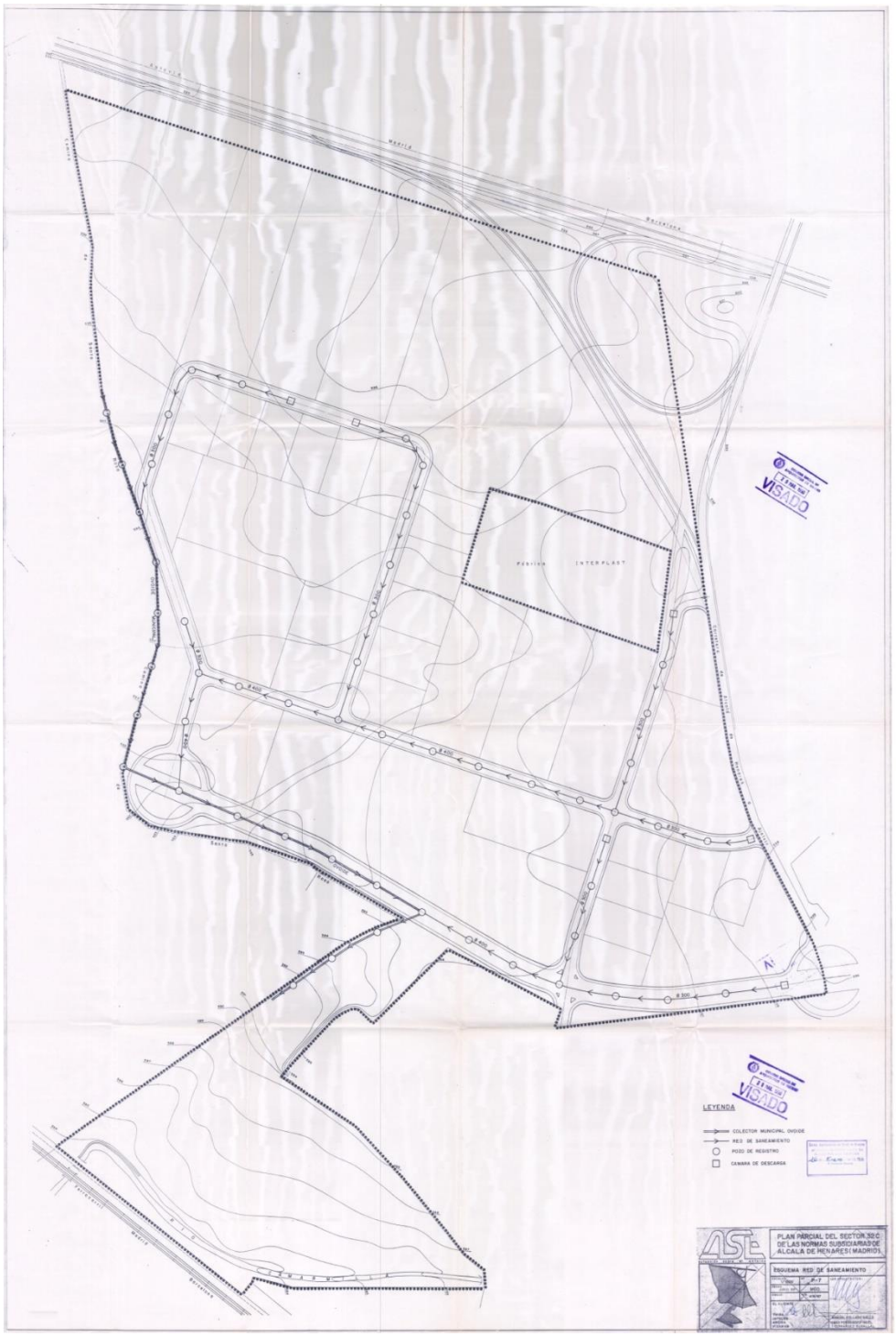
Para la recogida de agua del edificio se dispone de una red separativa que está conectada a la red de saneamiento municipal no separativa. La red se dejó en previsión en la fase anterior y conectaremos sobre ella en algún punto, en otros saldremos nosotros directamente con otra acometidas municipal, ya que el edificio completo se ha diseñado con 2 puntos.

La instalación de saneamiento se realizará mediante un sistema separativo, tal y como queda especificado en los planos correspondientes, por lo tanto, la instalación contará con las siguientes redes de saneamiento:

- Red de aguas Pluviales de cubiertas de ambos edificios (hasta cámara de forjado sanitario)
- Red de aguas Pluviales del patio y zona común exterior (enterrada)
- Red de aguas Residuales (por cámara forjado sanitario)

La conexión con las redes municipales de saneamiento se realizará por gravedad. Durante la ejecución del estudio topográfico no se marcaron los puntos de conexión a dicha red.

Tras consultar la información publicada en la página de la Comunidad de Madrid, se toman dichos puntos como orientativos pendientes de su verificación en obra.



La evacuación de aguas fecales del edificio se realizará mediante una red de saneamiento horizontal colgado, hasta la salida del tubo de la planta del edificio donde pasará a ser una instalación enterrada. Toda instalación enterrada, según las normas de la Consejería debe de ser de 200 MM, por lo que la red de evacuación está sobredimensionada.

Las arquetas de arranque tendrán una profundidad mínima de 50cm. Las arquetas de menos de 70 cm de profundidad serán de 60x60.

Existirá un tramo donde las redes de aguas pluviales y residuales tengan pendientes superiores a 2% debido al desnivel de la parcela con el punto de vertido.

La pista polideportiva tendrá una doble inclinación del 1% hacia sus lados noroeste y sureste formando una limatesa en el eje longitudinal de las pistas para permitir la salida lateral del agua de lluvia, recogiéndose con unas canaletas lineal a ambos lados, la cual se conectará con un colector que discurre por debajo mediante rejillas ubicadas en la misma.

Antes de conectar el colector que proviene de la cafetería a la red de saneamiento se instalará una arqueta separadora de grasas, evitándose así el vertido de grasas de la cafetería al resto de la red.

Existirá una red de recogida que puede filtrase por el muro de contención (se dispone de dren perimetral).

La red de saneamiento exterior se realizará enterrada, quedándose las tapas de las arquetas a cota de urbanización para su registro.

02. SANEAMIENTO VERTICAL

El saneamiento vertical ser realizará mediante una red separativa para aguas pluviales y fecales, realizada, ambas, con tuberías insonorizadas de PVC, tanto para las bajantes las cuales se llevarán hasta el falso techo donde, sobre ellas, se colocará una válvula de aireación, tal como figura en los planos de proyecto.

Para las bajantes, tanto de aguas pluviales como de fecales, la tubería será de la serie B según norma UNE- EN-1453.

Todas las bajantes se prolongarán hasta cubierta para hacer posible su ventilación. La boca de ventilación dispondrá de válvula de aireación y quedará convenientemente protegida contra la entrada de cuerpos extraños, debiéndose favorecer con su forma que la acción del viento produzca una cierta aspiración de los gases en ella contenidos, tal como se especifica en el Documento Básico HS5 (evacuación de aguas) apartado 3.3.3.1.

Para la recogida de las aguas pluviales de la planta de cubierta, se ha previsto la colocación de unos sumideros conectados a la bajante más cercana, tal como puede verse en el plano correspondiente

Las bajantes se anclarán a muros mediante abrazaderas, con un mínimo de dos por tubo y a intervalos inferiores a 2,00 m. La abrazadera superior será fija y la inferior servirá de guía. Quedarán lo suficientemente separadas de los muros para poder realizar futuras reparaciones, etc., al ser bajantes de PVC, la unión entre tubería y los accesorios se realizará por soldadura en uno de sus extremos y junta deslizante (anillo adaptador) por el otro, según se especifica en el Documento Básico HS5 (evacuación de aguas) apartado 5.3.1.

Los pasos de tuberías a través de forjados y muros se realizarán con casamuros.

El desagüe de los aparatos sanitarios, así como la pequeña evacuación de las plantas sobre rasante se realizará con tuberías insonorizadas de PVC de triple capa.

Los sumideros situados en los núcleos húmedos serán sumideros sinfónicos.

Estos desagües se realizarán con tubos de la serie B según norma UNE-EN-1453, con una pendiente mínima entre el 2% y el 4% en las derivaciones que acometen a los botes sinfónicos, y una pendiente mínima entre el 2,5% y el 5% para los aparatos dotados de sifones individuales (fregaderos, lavavajillas,...), además, las uniones entre los desagües y las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45º, según se especifica en el Documento Básico HS 5 (evacuación de aguas) apartado 3.3.1.2.

El desagüe de inodoros se hará siempre directamente a la bajante, mientras que el desagüe del resto

de aparatos se hará con bote sinfónico o sifón individual, de forma que la distancia de los aparatos al bote y de éste o del sifón a la bajante sea la menor posible. Los aparatos sanitarios se situarán buscando su agrupación alrededor de la bajante, quedando, si es posible, los inodoros a una distancia de ésta no superior a 1 m.

Para obtener los diámetros de los diferentes elementos de la red de pequeña evacuación de aguas residuales se ha fijado en función del concepto de "unidad de desagüe".

La adjudicación de las unidades de desagüe a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales se establece con la tabla 4.1 del DB-HS5 en función del uso:

Tabla 4.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario		Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
		Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo		1	2	32	40
Bidé		2	3	32	40
Ducha		2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)		3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	5	100	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario	Pedestal	-	4	-	50
	Suspendido	-	2	-	40
	En batería	-	3.5	-	-
Fregadero	De cocina	3	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-	40
Lavadero		3	-	40	-
Vertedero		-	8	-	100
Fuente para beber		-	0.5	-	25
Sumidero sifónico		1	3	40	50
Lavavajillas		3	6	40	50
Lavadora		3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-

El diámetro de las bajantes se obtiene en la tabla 4.4 del Documento Básico HS5 como el mayor de los valores obtenidos considerando el máximo número de Uds. en la bajante y el máximo número de Uds. en cada ramal en función del número de plantas:

Tabla 4.4 Diámetro de las *bajantes* según el número de alturas del edificio y el número de UD

Máximo número de UD, para una altura de *bajante* de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de *bajante* de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200
3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

Para dimensionar los elementos de la red de pequeña evacuación de aguas pluviales, se ha considerado lo siguiente:

- El área de la superficie de paso del elemento filtrante de una caldereta debe estar comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que se conecta

- El número mínimo de sumideros que deben disponerse es el indicado en la tabla 4.6 del DB HS5, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven

- El número de puntos de recogida debe ser suficiente para que no haya desniveles mayores que 150 mm y pendientes máximas del 0,5 %, y para evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta

- Cuando por razones de diseño no se instalen estos puntos de recogida debe preverse de algún modo la evacuación de las aguas de precipitación, como por ejemplo colocando rebosaderos

Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m^2)	Número de sumideros
S < 100	2
100≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m^2

El diámetro de las bajantes de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.8 del Documento Básico HS5 y corresponde a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante para un régimen pluviométrico de 100 mm/h:

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de *aguas pluviales* para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie en proyección horizontal servida (m^2)	*Diámetro nominal* de la *bajante* (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Las alturas de las tomas de cada uno de los sanitarios serán las indicadas en el siguiente esquema.

03. SANEAMIENTO HORIZONTAL

Corresponde a la evacuación de aguas residuales y pluviales.

Tal y como se ha comentado anteriormente, la instalación de saneamiento deberá realizarse mediante redes separativas, con colectores de aguas residuales y aguas pluviales procedentes de la cubierta colgados por la cámara del forjado sanitario, tal y como se indica en los planos.

Ambas redes discurrirán enterradas en los tramos de conexión de la salida del edificio con los pozos de arranque, situados próximos al límite de la parcela.

Las redes horizontales (colectores colgados), se realizarán mediante colectores de PVC serie U según norma UNE-EN 1401-1, con un 1% de pendiente como mínimo, y debe disponer de registros realizados con piezas especiales como máximo cada 15 metros, tal y como se indica en el Documento Básico HS5 (evacuación de aguas) apartado 3.3.1.4.1.

Las redes enterradas (colectores enterrados), se realizarán mediante colectores de PVC serie UD según norma UNE-EN 1401-1, con un 2% de pendiente como mínimo, tal y como se indica en el Documento Básico HS5 (evacuación de aguas) apartado 3.3.1.4.2.

Las redes proyectadas (residuales y pluviales) se evacuarán por gravedad.

Las acometidas de que consta la instalación de saneamiento del edificio llegarán hasta los pozos de registro general de ambas redes (residuales y pluviales).

Los pozos de registro generales de ambas redes de saneamiento del propio edificio, serán el último punto de registro de la instalación de saneamiento, además de ser los puntos de unión entre las redes del edificio y la red municipal de saneamiento. Dichos pozos tendrán su registro a nivel de planta baja.

Los colectores de las acometidas, como se ha indicado anteriormente, harán el desagüe al colector municipal por gravedad de forma rectilínea sin formar ángulo agudo en el sentido aguas debajo de la alcantarilla receptora.

De manera general, en la red horizontal colgada se incluirán abrazaderas cada 1,5 m. y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm., cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm. del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos del eje de la conducción.

En todos los casos se instalarán absorbed eros de dilatación, y los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo, tal y como se indica en el Documento Básico HS5 (evacuación de aguas) apartado 5.4.1.

En las redes enterradas, la unión entre la bajante y la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta, tal y como se indica en el Documento Básico HS5 (evacuación de aguas) apartado 5.4.2.

Los tubos enterrados se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras, se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto hasta haberse realizado la prueba de estanqueidad, el relleno se realizará por capas de 10 cm., compactando hasta 30 cm. del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final. La base de la zanja será un lecho de hormigón en toda su longitud con un espesor de 15 cm. y sobre el que irá el lecho descrito anteriormente, tal y como queda especificado en el Documento Básico HS 5 (evacuación de aguas) apartado 5.4.3.2.

En cuanto a la cafetería, no se ha previsto colocar una arqueta separadora de grasas, al tratarse de un local donde no se va a producir ningún tipo de elaboración de alimentos ni se prevé que pueda transportar una cantidad excesiva de grasa.

Las arquetas y pozos se apoyarán sobre una solera de 10 cm. de espesor de hormigón en masa H-100, tal y como se indica en el Documento Básico HS5 (evacuación de aguas) apartado 5.4.5.1.

Para obtener los diámetros de los colectores horizontales de aguas residuales se ha tenido en cuenta lo siguiente:

- Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme

- El diámetro de los colectores horizontales se obtiene en la tabla 4.5 en función del máximo número de Uds. y de la pendiente
  Las redes enterradas (colectores enterrados), se realizarán mediante colectores de PVC serie UD según norma UNE-EN 1401-1, con un 2% de pendiente como mínimo, tal y como se indica en el Documento Básico HS5 (evacuación de aguas) apartado 3.3.1.4.2.

Tabla 4.5 Diámetro de los *colectores* horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160

Para obtener los diámetros de los colectores horizontales de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h, se ha tenido en cuenta lo siguiente:

- Los colectores de aguas pluviales se calculan a sección llena en régimen permanente

- El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.9, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Tabla 4.9 Diámetro de los *colectores* de *aguas pluviales* para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie proyectada (m^2)			*Diámetro nominal* del *colector* (mm)
Pendiente del *colector*			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

En la tabla 4.13 se obtienen las dimensiones mínimas necesarias (longitud L y anchura A mínimas) de una arqueta en función del diámetro del colector de salida de ésta.

Tabla 4.13 Dimensiones de las arquetas

	Diámetro del *colector* de salida [mm]								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
L x A [cm]	40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90	90 x 90

04. CÁCULOS

CALCULOS DE LAVA DUC INODO URINARIO FREGAD SUMID VERTED APARA

PLAN	UDS UNITARIO	2	3	5	2	2	6	8	Nº	UD
	EDIFICIO PRINCIPAL									
PB	CAFETERIA					3			3	6
PB	VESTUARIO	1	1	1					3	10
PB	VESTUARIO PMR	1	1	1					3	10
PB	CUARTO BASURA							1	1	8
PB	CUARTO DE LIMPIEZA							1	1	8
PB	C.INSTALACIONES						3		3	18
PB	CUARTO DE LIMPIEZA							1	1	8
PB	ASEO 1 ALUMNOS	4		3	4				11	31
PB	ASEO 1 ALUMNOS	4		3					7	23
PB	ASEO 2 ALUMNOS	5		3	4				12	33
PB	ASEO 2 ALUMNOS	5		5					10	35
PB	AULA LABORATORIO					5			5	10
P1	ASEO 1 ALUMNOS	4		3	3				10	29
P1	ASEO 1 ALUMNOS	4		3					7	23
P1	ASEO 2 ALUMNOS	5		3	4				12	33
P1	ASEO 2 ALUMNOS	5		5					10	35
P1	AULA LABORATORIO					5			5	10
P2	ASEO 1 ALUMNOS	5		3	4				12	33
P2	ASEO 1 ALUMNOS	5		5					10	35
P2	ASEO 2 ALUMNOS	5		3	4				12	33
P2	ASEO 2 ALUMNOS	5		5					10	35
P2	AULA LABORATORIO					5			5	10
	TOTALES	58	2	46	23	18	3	3	**153**	476

PLANTA	TRAMOS DE RED GENERAL	UD	DIAMETRO	CAP.DEL
BAJANTES				
P1/P2	BR1	174	110	360
P1/P2	BR2	156	110	360

		RED COLGADA		
PB	TRAMO 01	174	125	390
PB	TRAMO 02	252	125	390
PB	TRAMO 03	62	125	390
PB	TRAMO 04	6	125	390

CÁLCULO RED DE SANEAMIENTO PLUVIALES

S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09	S10	S11	S12	S13
146,59	136,6	106,76	114,65	115	49,95	133,2	50,1	133,81	110,7	110,7	119,65	119,65

PLANTA	TRAMOS DE RED GENERAL	SUP	DIAMETRO	CAP.DEL
	BAJANTES			
	BP1	283,19	110	580
	BP2	336,41	110	580
	BP3	367,06	110	580
	BP4	239,30	110	580
	BP5	221,40	110	580

AM1B.5 INSTALACION PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

03.01. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

03.02. REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS SEGÚN DB SI 4

03.02.1. Extintores manuales

03.02.2. Bocas de incendio equipadas

03.02.3. Detección automática de incendio

03.02.4. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

El objeto de este Proyecto es definir las características técnicas de la Instalación de Protección contra incendios, en conformidad con la normativa vigente, a un edificio para uso Docente según CTE DB-SI para Instituto de Enseñanza Secundaria.

03.01. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Se preverán para este edificio de uso Docente las instalaciones de protección contra incendios siguientes, diseñadas de acuerdo con la normativa vigente y cubriendo bajo su radio de acción toda la superficie del mismo, según lo siguiente:

- Instalación de extintores portátiles
- Instalación de bocas de incendio equipadas
- Instalación de sistema de alarma
- Señalización

Docente	
Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 2.000 m^2.(7)
Columna seca (5)	Si la *altura de evacuación* excede de 24 m.
Sistema de alarma (6)	Si la superficie construida excede de 1.000 m^2.
Sistema de detección de incendio	Si la superficie construida excede de 2.000 m^2, detectores en zonas de riesgo alto conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB. Si excede de 5.000 m^2, en todo el edificio.
Hidrantes exteriores	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 5.000 y 10.000 m^2. Uno más por cada 10.000 m^2 adicionales o fracción.(3)

03.02.REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS SEGÚN DB SI 4

1.- Extintores portátiles: Según el uso general, se instalará un extintor portátil de eficacia 21A - 113B a 15 m de recorrido en planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. En nuestro caso particular, instalaremos los extintores polvo polivalente ABC de definidas en el plano correspondiente.

2.- Bocas de incendio equipadas: Se instalarán si la superficie construida excede de 2.000 m2. En nuestro caso particular, la superficie total construida es de **4.495,98 m2 > 2.000 m2** para el edificio educativo, por lo que instalaremos un sistema de bocas de incendio equipadas. Instalaremos BIEs de DN 25 mm, teniendo en cuenta para el dimensionado de la instalación hidráulica que puedan funcionar simultáneamente 2 de ellas durante un tiempo de 60 minutos.

3.- Columna seca: NO APLICA.

4.- Sistema de alarma: Se debe instalar si la superficie construida excede de 1.000 m2. En nuestro caso particular, la superficie total construida **excede los 1.000 m2,** por lo que instalaremos un sistema de alarma compuesto por pulsadores manuales de alarma y sirenas que permitirán transmitir señales visuales además de acústicas.

Instalaremos estos elementos preferiblemente junto a las BIEs, de manera que en ambos casos cumpliremos la normativa ya que la distancia máxima a recorrer hasta alcanzar un pulsador o una BIE será inferior a 25m.

5.- Sistema de detección de incendios: Se debe instalar en zonas de riego alto conforme al capítulo 2 de la sección 1 del DB SI, siempre y cuando la superficie construida excede de 2.000 m2. Si excede de 5.000 m2, se instalará en todo el edificio. En nuestro caso particular, la superficie total construida es de **no exccede de 5.000 m2** para el edificio educativo, por lo que no se preverá su instalación en todo el edificio.

6.- Hidrantes exteriores: Uno si la superficie total construida está comprendida entre 5.000 m2 y 10.000 m2. Uno más por cada 10.000 m2 adicionales o fracción. En nuestro caso particular, la superficie total construida es de **menor de 5.000 m2**, pero en nuestro caso, existen hidrantes abastecidos por la Red Municipal de abastecimiento de Agua que deberá de comprobarse durante la ejecución de la obra.

03.02.1. Extintores manuales

Los criterios para determinar la cantidad y tipo de estos medios de extinción manual de primera intervención serán los marcados por el Documento Básico DB SI 4 y normativa UNE de aplicación, según lo siguiente:

- Extintores portátiles de eficacia 21A - 113B: En todo el edificio y cada 15m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. Todos los extintores se colocarán en paramentos verticales con la parte superior, como máximo, a 1,20 m. del suelo y como mínimo a 0,80 m.

Extintores portátiles de polvo químico polivalente ABC

Se han situado estos extintores en puntos estratégicos, distribuidos en los lugares de mayor riesgo de inicio de un incendio, en las zonas próximas a las puertas de salida o acceso, próximos a las bocas de incendio o, en su defecto, en el interior de locales. En todo caso, un extintor se encontrará a menos de 15 m. de cualquier punto de la planta en recorrido horizontal y a menos de 10 m. en aquellos locales que se consideran de riesgo especial.
Características:

- Eficacia: 21A - 113B.
- Carga nominal: 6 Kg.
- Agente extintor: polvo seco, tipo ABC.

El polvo seco actúa sobre el fuego de tres formas:

- Por asfixia, al formarse una nube densa y polvorienta que recubre la superficie ardiente, asfixiando al fuego por falta de oxígeno.
- Por enfriamiento, al generarse anhídrido carbónico que enrarece el aire que rodea al fuego, bajando el porcentaje de oxígeno, al mismo tiempo, se forma vapor de agua, consiguiéndose un efecto de refrigeración.
- Por barrido de las llamas, por efecto de la fuerte impulsión del chorro de polvo, produciéndose un gran soplido o barrido sobre las llamas cortas.

Extintores portátiles de CO2

Los extintores de CO2 se sitúan en interior de locales especiales, tales como salas de máquinas y cuartos eléctricos.
Características:

- Eficacia: 34B.
- Carga nominal: 5 Kg.
- Agente extintor: CO2.

El CO2 actúa sobre el fuego según lo siguiente:

- Por enfriamiento. Al expansionarse el CO2 forma una especie de nieve a temperatura de 78º bajo cero que se va a evaporizar al contacto con el fuego, produciendo un fuerte enfriamiento.
- Por asfixia, al ser más pesado que el aire, se dirige al suelo, eliminando el oxígeno que necesita el fuego para la combustión.
- Por soplido o barrido del chorro, como efecto mecánico de corte para las llamas generadas.

03.02.2. Bocas de incendio equipadas

El abastecimiento de agua al sistema se realiza mediante el entronque al sistema proyectado en la Fase I del centro..

Esta conexión, realizada en tubería de acero de 2", llega hasta el colector situado en el tramo más cercano a la puerta que conecta la fase I y la fase III y desde ahí partirá la tubería que dará servicio al nuevo conjunto, sirviéndose de los aljibes proyectados.

La premisa de la validez de la instalación proyectada cobra fuerza por la dificultad probabilística de requerirse simultáneamente el uso de las BIEs en zonas opuestas del edificio al mismo tiempo.

La instalación de bocas de incendio responde a los criterios marcados por el Documento Básico DB SI 4, Real Decreto 513/2017 y norma UNE de aplicación, debido a que en el edificio objeto de este proyecto concurre el uso docente con una superficie construida de 5718,03 m2 para el edificio educativo. Esta red partirá de los depósitos de acumulación y desde aquí dará servicio a las BIES en todas las plantas del edificio.

Las tuberías que abastecen a los diferentes circuitos de la red de BIES instaladas en todo el edificio recorren el falso techo de cada planta. Estas unidades que utilizan agua como agente extintor se han distribuido por toda la planta del edificio, de manera tal que la distancia desde cualquier punto ocupable hasta la boca de incendio más próxima no exceda de 25 m.

Las BIES se han montado en todos los casos sobre soportes rígidos de forma que la altura de su centro quede como máximo a 1,50 m sobre el nivel del suelo o a más altura siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual si existen, estén situadas a la altura citada. Además, se mantendrá alrededor de cada BIE una zona libre de obstáculos que permita el acceso a ella y su maniobra sin dificultad.

El edificio cuenta con bocas de incendio con manguera sintética semirrígida (lo que posibilita su funcionamiento sin ser preciso desenrollarla, ya que el agua puede circular por su interior estando parcialmente enrollada) y con un diámetro de 25 mm., según UNE 23.091 / 3A - 25, incorporando mangueras de 20 m. de longitud, con lanza de triple efecto, dispuestas a menos de 5 m. de las salidas y 25 m. de todo origen de evacuación, caudal 6 m3/h y presión en punta de lanza 3,5 Kg/cm2, mínimo.

Cada conjunto boca de incendio irá situado en un armario empotrado e integrado y estará formado por devanadera de latón, manguera de tejido flexible con racores tipo Barcelona de diámetro 25 mm., lanza de latón de triple efecto, válvula de esfera y manómetro. Complementariamente, en algunos casos, este armario llevará integrado pulsador de alarma y extintor.

El dimensionamiento de las tuberías de agua de alimentación a las BIES se realizará considerando que la velocidad del fluido no supere los 3 m/seg. Establecemos para el cálculo una velocidad en todos los tramos de 2 m/s con el fin de no generar ruidos procedentes de la puesta en marcha de la instalación.

Toda esta red de distribución de bocas de manguera se realizará en tubería de acero negro DIN-2440 y pintado en color rojo, según criterios marcados por la normativa actual vigente.

Se dispone un sistema contra incendios para el edificio, compuesto por:

- Red de tuberías de acero negro con soldadura, debidamente protegidas contra la corrosión.

- BIES de 25 mm.

Cálculo de la red hidráulica

Para el dimensionado de la red de tuberías de abastecimiento a las Bocas de Incendio se tiene en cuenta la exigencia de funcionamiento simultáneo de las dos BIEs más desfavorables, de forma que el caudal simultáneo máximo será el debido a las dos bocas, situadas ambas en Planta Segunda, en los accesos a las Escaleras E1 y E3.

Las BIE de diámetro de 25 mm tienen un caudal de 1,667 l/s = 100 l/min. La presión en el orificio de salida (presión de servicio) estará comprendida entre 3,5 kg/cm2 y 5,0 kg/cm2

El caudal del agua será:

Q = V x S

donde:

Q = Caudal (m3/s)
V = Velocidad (m/s).
S = superficie de la boca (m2)

Sustituyendo datos, obtenemos el valor de la velocidad del chorro de agua:

$$\left.\begin{array}{r} Q = 100\ l/\min = 0{,}001667\ m^3/s \\ S = \dfrac{\pi \times D^2}{4} = \dfrac{\pi \times 0{,}025^2}{4} = 0{,}0004909\ m^2 \end{array}\right\} \rightarrow V = \frac{Q}{S} = \frac{0{,}001667}{0{,}0004909} \rightarrow V = 3{,}396\ m/s.$$

En el caso de tener funcionando dos BIE de 25 mm simultáneamente, según la hipótesis de cálculo de partida, el diámetro mínimo de impulsión y de las tuberías de abastecimiento de la instalación será:

$$D = \sqrt{\frac{(2 \times Q) \times 4}{V \times \pi}} = \sqrt{\frac{(2 \times 0{,}001667) \times 4}{3{,}396 \times \pi}} = 0{,}03536\ m = 35{,}36\ mm.$$

Tramo	Ubicación	BIES simultaneas (u)	Caudal total simultaneo (m3/s)	Diámetro nominal (")	Velocidad (m/s)	Longitud (m)	Tipo de tubería	Pérdida de carga Hazen-Williams (m)
TP-1	PB	9	0,015000	4	2,17	34,01	Acero negro	1,22
TP-2	PB	3	0,005000	2	2,89	18,35	Acero negro	2,50
TP-3	PB	2	0,003333	2	1,93	26,5	Acero negro	1,70
TP-4	PB	1	0,001667	1 1/4	2,10	27,76	Acero negro	3,30
DB-1	PB	1	0,001667	1 1/4	2,10	3,2	Acero negro	0,38
DB-2	PB	1	0,001667	1 1/4	2,10	3,2	Acero negro	0,38
TV-1	PB-P1	6	0,010000	3	2,48	5,38	Acero negro	0,34
TP-5	P1	3	0,005000	2	2,89	15,5	Acero negro	2,11
TP-6	P1	2	0,003333	2	1,93	34	Acero negro	2,19
TP-7	P1	1	0,001667	1 1/4	2,10	18,3	Acero negro	2,18

DB-3	P1	1	0,001667	1 1/4	2,10	3,2	Acero negro	0,38
DB-4	P1	1	0,001667	1 1/4	2,10	3,2	Acero negro	0,38
TV-2	P1-P2	3	0,005000	2	2,89	5,38	Acero negro	0,73
TP-8	P2	3	0,005000	2	2,89	15,45	Acero negro	2,10
TP-9	P2	2	0,003333	2	1,93	33,35	Acero negro	2,14
TP-10	P2	1	0,001667	1 1/4	2,10	4,43	Acero negro	0,53
DB-5	P2	1	0,001667	1 1/4	2,10	3,2	Acero negro	0,38
DB-6	P2	1	0,001667	1 1/4	2,10	3,2	Acero negro	0,38
							Suma	23,31

03.02.3. Detección automática de incendios

El edificio contará con un sistema de alarma automática de incendios, formado por una central de detección y una serie de pulsadores, sirenas y módulos conectados a un bucle inteligente y distribuido por todo el edificio. El sistema se diseñará con los siguientes elementos:

- Central de detección de incendios.
- Módulos
- Pulsadores de alarma
- Sirenas de alarma

Central de detección de incendios

La central de detección de incendios estará en situada en planta baja (en conserjería). Se trata de una central convencional dotada de amplia capacidad operativa para poder controlar todos los elementos de protección de incendios proyectados. Dispone de acometida eléctrica con suministro de red y, además, para garantizar la seguridad del sistema, se ha previsto dotar a la central de baterías autónomas con una autonomía de funcionamiento de 72 h. en estado de vigilancia y de ½ h. en estado de alarma. La central suministra la alimentación que exigen los sensores y módulos inteligentes conectados a sus bucles.

Líneas de conexión

Desde la central de alarma de incendios, parten las diferentes líneas de detección en canalización independiente de tubo de PVC rígido, montaje visto y tubo PVC flexible, montaje oculto, grapado a los paramentos y techos. Dichas líneas están formadas por conductores unipolares de cobre, aislamiento reforzado de PVC para 750 V de tensión de servicio y de 1,5 mm2 de sección. El cable es del tipo pares trenzados, para todas las líneas, cumplirá con la norma UNE 23007- 134, con protección antifuego en caso de atravesar las conducciones lugares de riesgo especial.

Instalación pulsadores manuales de alarma

Toda la superficie del edificio quedará cubierta por una red de pulsadores manuales de alarma. Se preverán pulsadores en número y situación tal que la distancia desde cualquier punto del edificio hasta alcanzar el pulsador más próximo sea inferior a 25 m, dispuestos preferentemente próximos a las BIES y a una altura entre 0,8 y 1,2 m. del suelo. Se instalarán de forma que queden perfectamente visibles. Tendrán protección para evitar choques involuntarios. Los pulsadores darán una alarma de incendios, una vez accionado el pulsador, se transmitirá la señal a la Central

Instalación de alarma

Sirenas

Se preverán instalar sirenas acústicas para la transmisión de las señales de alarma. Las sirenas estarán conectadas a la línea de detección a través de un módulo de salida vigilada, permitiéndose su activación diferenciada, si bien, ésta será generada voluntariamente desde el puesto de control. Las sirenas se ubicarán de tal forma que el nivel sonoro sea como mínimo de 65 dB (A) o de 5 dB (A) por encima de cualquier ruido de duración más de 30 seg. en cada sector de incendios.

Módulos

Se dispondrán módulos de entrada para recibir información y verificación del estado de los diferentes elementos que componen el sistema correspondiente al grupo de protección contra incendios. Más concretamente, las alarmas del sistema de extinción de incendios serán las siguientes:

- Alarma de puesta en marcha del grupo.
- Alarma bomba principal grupo PCI no en automático (manual o 0). SI FUESE NECESARIO
- Alarma bomba principal grupo PCI en marcha. SI FUESE NECESARIO

Descripción general del sistema

Se dispondrá de una central de detección del tipo convencional. Cada bucle dispone de tres cables, dos para la alimentación en continua y un tercero para la comunicación. Estos circuitos se efectuarán mediante manguera trenzada de 2 x 1,5 mm2 + 0,75 mm2, con aislamiento de 750

V. y canalizados bajo tubo de PVC flexible reforzado a fin de garantizar una mayor seguridad en la red.

De la vertical de cada bucle o salida se derivará a cada zona a través de la correspondiente caja de derivación. Una vez derivado el bucle en la planta se instalará, siempre en cabecera del bucle secundario, un módulo aislador para que, ante una avería en una zona, las demás zonas no se vean afectadas.

La central proyectada tiene dos puertos de comunicaciones a través de los que se conectará al sistema de control centralizado. Además, se ha incluido en las mediciones una interface de comunicaciones para la integración de la central de detección en el sistema de control, a través de lenguaje Mod BUS.

La presentación de cualquier acaecimiento se realizará en el puesto de control general del edificio, indicando el tipo de suceso, complementado con la fecha y hora en que se ha producido.

La evacuación del edificio se realizará a través de la central de megafonía, para que esta se realice de una forma ordenada y activando las campanas de alarma desde la central de detección de incendios. Se podrán activar de forma manual o automática, según las circunstancias de cada caso.

En la central de detección quedará reflejada toda la señalización de los pulsadores, retenedores de puertas cortafuegos y demás señales proyectadas.

En caso de que existiese una compuerta cortafuegos y se cierre, se mandará una señal a la central de detección de incendios y desde esta al puesto de control central del edificio para que dé la orden de parada de los sistemas de ventilación asociados con esta compuerta.

03.02.4. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio y pulsadores manuales de alarma) se señalizan con carteles normalizados de dimensiones según la norma UNE 23033-1, cuyo tamaño dependerá de la distancia de observación a la misma, según lo siguiente:

- 210x210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- 420x420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;

- 594x594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m; Las señales son visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades
Comunidad de Madrid
SUPERVISADO

AM1B.6 ESTUDIO LUMINICO

ÍNDICE

1. ESTUDIO LUMINICO
2. ESTUDIO LUMINICO. EMERGENCIAS

IES PEDRAZA

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 21.11.2022
Proyecto elaborado por:

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

IES PEDRAZA
Portada del proyecto 1
Índice 2
Lista de luminarias 5
SECOM 5300 58 18 0 84 HE / ESDIUM HE PRO LED M1 110°
Hoja de datos de luminarias 6
SECOM 1710 01 09 84 NUVA MICRO LED CIRCULAR
Hoja de datos de luminarias 7
SECOM 4220 01 20 84 / AIRCOM LED CIRCULAR
Hoja de datos de luminarias 8
SECOM 907 40 84 2CR BERNA ECO LED 40W 2CR
Hoja de datos de luminarias 9
SECOM Iluminación S42700140EON84 ESLIM EONLIGHT 60x60 40W 4000K LED
Hoja de datos de luminarias 10
AULA SECUNDARIA
Resumen 11
Rendering (procesado) en 3D 12
Superficies del local
Plano útil
Isolíneas (E) 13
Gráfico de valores (E) 14
PASILLO
Resumen 15
Rendering (procesado) en 3D 16
Superficies del local
Plano útil
Isolíneas (E) 17
Gráfico de valores (E) 18
AULA APOYO
Resumen 19
Rendering (procesado) en 3D 20
Superficies del local
Plano útil
Isolíneas (E) 21
Gráfico de valores (E) 22
SECRETARIA
Resumen 23
Rendering (procesado) en 3D 24
Superficies del local
Plano útil
Isolíneas (E) 25
Gráfico de valores (E) 26
DESPACHOS
Resumen 27
Rendering (procesado) en 3D 28
Superficies del local
Plano útil
Isolíneas (E) 29
Gráfico de valores (E) 30
BIBLIOTECA
Resumen 31
Rendering (procesado) en 3D 32
Superficies del local
Plano útil

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

Isolíneas (E) 33
Gráfico de valores (E) 34
CUARTO INSTALACIONES
Resumen 35
Rendering (procesado) en 3D 36
Superficies del local
Plano útil
Isolíneas (E) 37
Gráfico de valores (E) 38
LABORATORIO
Resumen 39
Rendering (procesado) en 3D 40
Superficies del local
Plano útil
Isolíneas (E) 41
Gráfico de valores (E) 42
AULA ESPECIFICA ARTES IMAGEN Y DISEÑO
Resumen 43
Rendering (procesado) en 3D 44
Superficies del local
Plano útil
Isolíneas (E) 45
Gráfico de valores (E) 46
CAFETERIA
Resumen 47
Rendering (procesado) en 3D 48
Superficies del local
Plano útil
Isolíneas (E) 49
Gráfico de valores (E) 50
CORTAVIENTOS
Resumen 51
Rendering (procesado) en 3D 52
Superficies del local
Plano útil
Isolíneas (E) 53
Gráfico de valores (E) 54
AULAS BACHILLERATO
Resumen 55
Rendering (procesado) en 3D 56
Superficies del local
Plano útil
Isolíneas (E) 57
Gráfico de valores (E) 58
AULA ESPECIFICA DIBUJO BACHILLERATO
Resumen 59
Rendering (procesado) en 3D 60
Superficies del local
Plano útil
Isolíneas (E) 61
Gráfico de valores (E) 62
AMPA
Resumen 63
Rendering (procesado) en 3D 64

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

Superficies del local
Plano útil
Isolíneas (E) 65
Gráfico de valores (E) 66
ASEOS
Resumen 67
Rendering (procesado) en 3D 68
Superficies del local
Plano útil
Isolíneas (E) 69
Gráfico de valores (E) 70
Escena exterior 2
Datos de planificación 71
Lista de luminarias 72

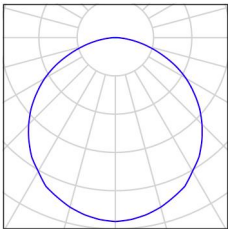
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

IES PEDRAZA / Lista de luminarias

2 Pieza

SECOM 1710 01 09 84 NUVA MICRO LED CIRCULAR
N° de artículo: 1710 01 09 84
Flujo luminoso (Luminaria): 615 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 900 lm
Potencia de las luminarias: 9.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 47 79 96 100 68
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).

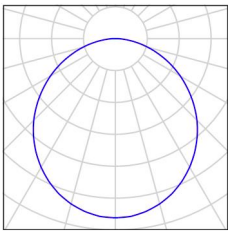
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



3 Pieza

SECOM 4220 01 20 84 / AIRCOM LED CIRCULAR
N° de artículo: 4220 01 20 84
Flujo luminoso (Luminaria): 2093 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2677 lm
Potencia de las luminarias: 23.3 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 47 79 95 100 78
Lámpara: 63 x LED OSRAM DURIS E5 (Factor de corrección 1.000).

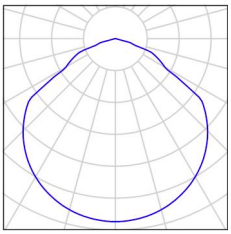
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



12 Pieza

SECOM 5300 58 18 0 84 HE / ESDIUM HE PRO LED M1 110°
N° de artículo: 5300 58 18 0 84 HE
Flujo luminoso (Luminaria): 22821 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 30233 lm
Potencia de las luminarias: 180.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 52 88 99 100 76
Lámpara: 1 x OSRAM OSCONIQ C2424 (Factor de corrección 1.000).

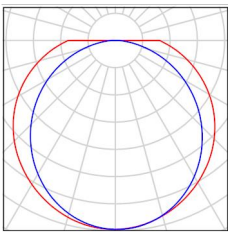
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



4 Pieza

SECOM 907 40 84 2CR BERNA ECO LED 40W 2CR
N° de artículo: 907 40 84 2CR
Flujo luminoso (Luminaria): 4802 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5280 lm
Potencia de las luminarias: 45.3 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 41 71 90 100 91
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).

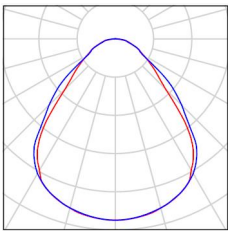
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



151 Pieza

SECOM Iluminación S42700140EON84 ESLIM EONLIGHT 60x60 40W 4000K LED
N° de artículo: S42700140EON84
Flujo luminoso (Luminaria): 4396 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4398 lm
Potencia de las luminarias: 37.7 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 62 87 97 100 100
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

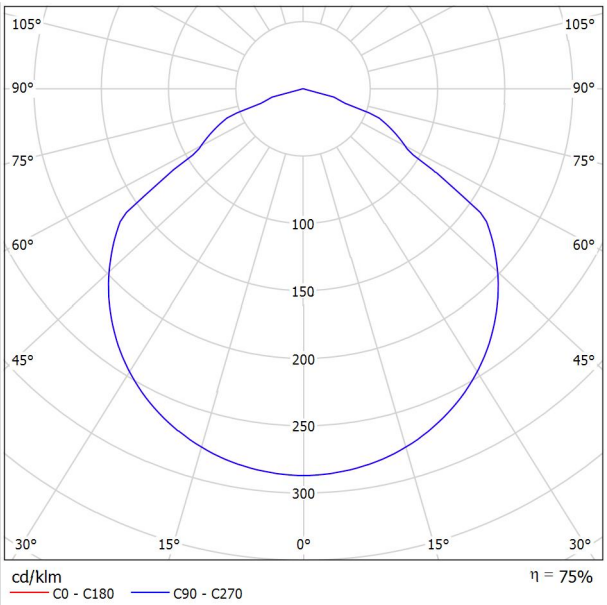


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SECOM 5300 58 18 0 84 HE / ESDIUM HE PRO LED M1 110° / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 52 88 99 100 76

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

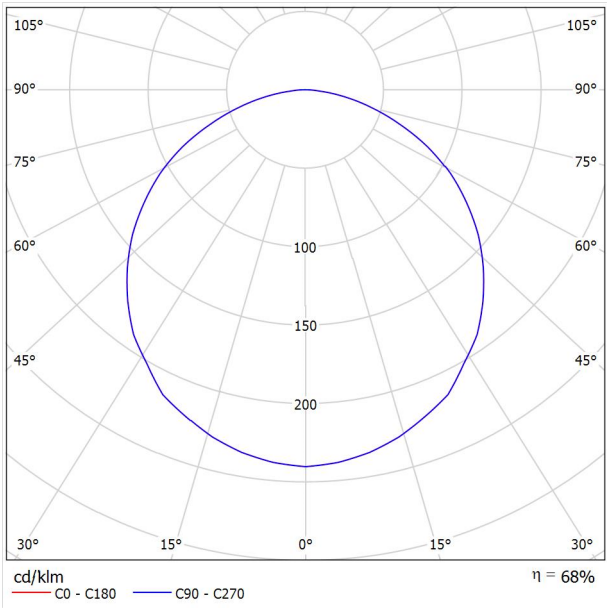
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	30.2	31.4	30.5	31.7	31.9	30.2	31.4	30.5	31.7	31.9
	3H	31.1	32.2	31.4	32.4	32.7	31.1	32.2	31.4	32.4	32.7
	4H	31.2	32.2	31.5	32.5	32.8	31.2	32.2	31.5	32.5	32.8
	6H	31.1	32.0	31.4	32.3	32.6	31.1	32.0	31.4	32.3	32.6
	8H	31.1	32.0	31.4	32.3	32.6	31.1	32.0	31.4	32.3	32.6
	12H	31.0	31.9	31.4	32.2	32.5	31.0	31.9	31.4	32.2	32.5
4H	2H	30.6	31.7	31.0	31.9	32.2	30.6	31.7	31.0	31.9	32.2
	3H	31.6	32.5	32.0	32.8	33.1	31.6	32.5	32.0	32.8	33.1
	4H	31.8	32.5	32.1	32.9	33.2	31.8	32.5	32.1	32.9	33.2
	6H	31.7	32.3	32.1	32.7	33.1	31.7	32.3	32.1	32.7	33.1
	8H	31.6	32.2	32.1	32.6	33.0	31.6	32.2	32.1	32.6	33.0
	12H	31.6	32.2	32.1	32.6	33.0	31.6	32.2	32.1	32.6	33.0
8H	4H	31.7	32.3	32.2	32.7	33.1	31.7	32.3	32.2	32.7	33.1
	6H	31.7	32.2	32.1	32.6	33.0	31.7	32.2	32.1	32.6	33.0
	8H	31.6	32.1	32.1	32.5	33.0	31.6	32.1	32.1	32.5	33.0
	12H	31.6	32.0	32.1	32.4	32.9	31.6	32.0	32.1	32.4	32.9
12H	4H	31.7	32.2	32.2	32.7	33.1	31.7	32.2	32.2	32.7	33.1
	6H	31.6	32.1	32.1	32.5	33.0	31.6	32.1	32.1	32.5	33.0
	8H	31.6	32.0	32.1	32.4	32.9	31.6	32.0	32.1	32.4	32.9
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.4 / -0.3					+0.4 / -0.3				
S = 1.5H		+1.3 / -1.3					+1.3 / -1.3				
S = 2.0H		+1.9 / -1.9					+1.9 / -1.9				
Tabla estándar		BK02					BK02				
Sumando de corrección		12.9					12.9				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 30233lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SECOM 1710 01 09 84 NUVA MICRO LED CIRCULAR / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 47 79 96 100 68

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

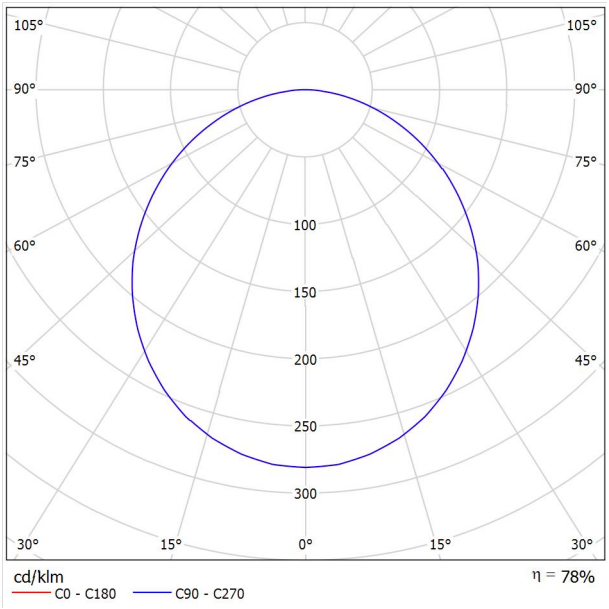
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	24.2	25.5	24.5	25.8	26.0	24.2	25.5	24.5	25.8	26.0
	3H	25.7	26.9	26.1	27.2	27.5	25.7	26.9	26.1	27.2	27.5
	4H	26.3	27.5	26.7	27.7	28.0	26.3	27.5	26.7	27.7	28.0
	6H	26.7	27.8	27.1	28.1	28.4	26.7	27.8	27.1	28.1	28.4
	8H	26.8	27.9	27.2	28.2	28.5	26.8	27.9	27.2	28.2	28.5
	12H	26.9	27.9	27.3	28.2	28.5	26.9	27.9	27.3	28.2	28.5
4H	2H	24.9	26.0	25.2	26.3	26.6	24.9	26.0	25.2	26.3	26.6
	3H	26.6	27.6	27.0	27.9	28.2	26.6	27.6	27.0	27.9	28.2
	4H	27.3	28.2	27.7	28.5	28.9	27.3	28.2	27.7	28.5	28.9
	6H	27.8	28.6	28.2	28.9	29.3	27.8	28.6	28.2	28.9	29.3
	8H	28.0	28.7	28.4	29.1	29.5	28.0	28.7	28.4	29.1	29.5
	12H	28.1	28.7	28.5	29.1	29.5	28.1	28.7	28.5	29.1	29.5
8H	4H	27.6	28.3	28.0	28.7	29.1	27.6	28.3	28.0	28.7	29.1
	6H	28.2	28.8	28.7	29.2	29.7	28.2	28.8	28.7	29.2	29.7
	8H	28.5	29.0	28.9	29.4	29.9	28.5	29.0	28.9	29.4	29.9
	12H	28.6	29.0	29.1	29.5	30.0	28.6	29.0	29.1	29.5	30.0
12H	4H	27.6	28.2	28.0	28.6	29.1	27.6	28.2	28.0	28.6	29.1
	6H	28.3	28.8	28.8	29.2	29.7	28.3	28.8	28.8	29.2	29.7
	8H	28.5	29.0	29.0	29.4	29.9	28.5	29.0	29.0	29.4	29.9
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3				
S = 2.0H		+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.7				
Tabla estándar		BK05					BK05				
Sumando de corrección		9.5					9.5				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 900lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SECOM 4220 01 20 84 / AIRCOM LED CIRCULAR / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 47 79 95 100 78

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

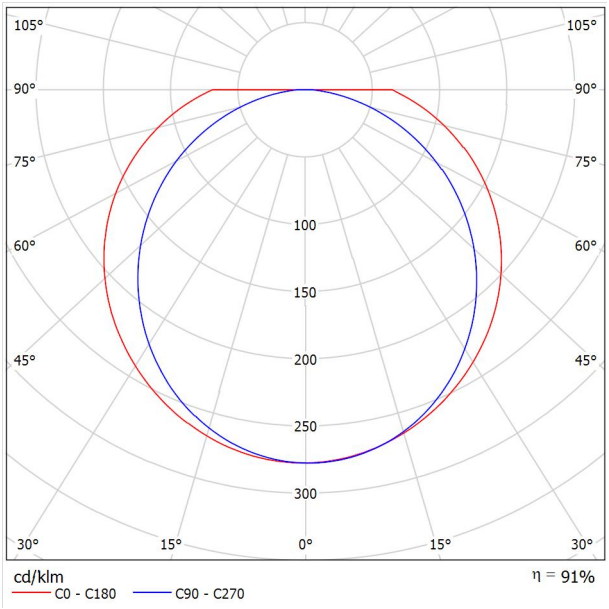
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	22.1	23.5	22.4	23.7	23.9	22.1	23.5	22.4	23.7	23.9
	3H	23.7	24.9	24.0	25.2	25.4	23.7	24.9	24.0	25.2	25.4
	4H	24.4	25.5	24.7	25.8	26.1	24.4	25.5	24.7	25.8	26.1
	6H	24.9	25.9	25.2	26.2	26.5	24.9	25.9	25.2	26.2	26.5
	8H	25.0	26.0	25.4	26.3	26.7	25.0	26.0	25.4	26.3	26.7
	12H	25.1	26.1	25.5	26.4	26.8	25.1	26.1	25.5	26.4	26.8
4H	2H	22.8	24.0	23.2	24.2	24.5	22.8	24.0	23.2	24.2	24.5
	3H	24.6	25.6	25.0	25.9	26.2	24.6	25.6	25.0	25.9	26.2
	4H	25.4	26.2	25.8	26.6	26.9	25.4	26.2	25.8	26.6	26.9
	6H	26.0	26.7	26.4	27.1	27.5	26.0	26.7	26.4	27.1	27.5
	8H	26.2	26.9	26.7	27.3	27.7	26.2	26.9	26.7	27.3	27.7
	12H	26.4	27.0	26.8	27.4	27.8	26.4	27.0	26.8	27.4	27.8
8H	4H	25.7	26.4	26.1	26.8	27.2	25.7	26.4	26.1	26.8	27.2
	6H	26.5	27.0	26.9	27.4	27.9	26.5	27.0	26.9	27.4	27.9
	8H	26.8	27.2	27.2	27.7	28.2	26.8	27.2	27.2	27.7	28.2
	12H	27.0	27.4	27.5	27.9	28.4	27.0	27.4	27.5	27.9	28.4
12H	4H	25.7	26.3	26.2	26.8	27.2	25.7	26.3	26.2	26.8	27.2
	6H	26.5	27.0	27.0	27.5	27.9	26.5	27.0	27.0	27.5	27.9
	8H	26.9	27.3	27.4	27.8	28.3	26.9	27.3	27.4	27.8	28.3
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3				
S = 2.0H		+0.4 / -0.6					+0.4 / -0.6				
Tabla estándar		BK06					BK06				
Sumando de corrección		8.7					8.7				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2677lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SECOM 907 40 84 2CR BERNA ECO LED 40W 2CR / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 41 71 90 100 91

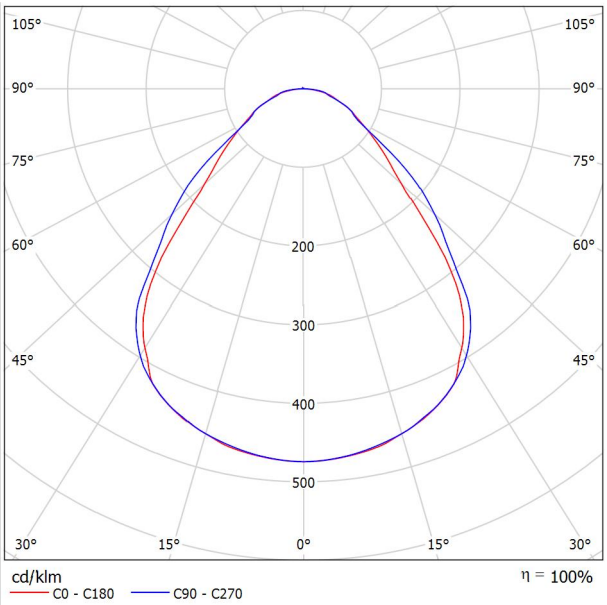
Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SECOM Iluminación S42700140EON84 ESLIM EONLIGHT 60x60 40W 4000K LED / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 62 87 97 100 100

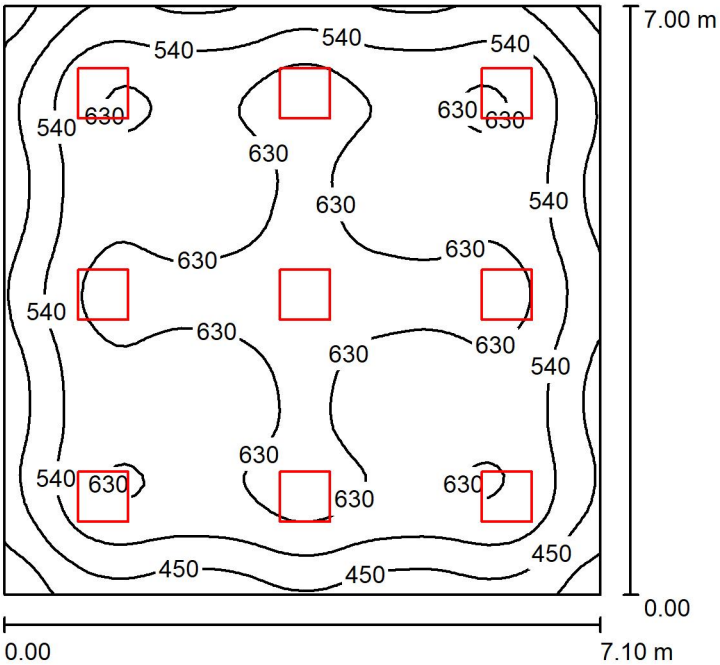
Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	15.6	16.7	15.9	16.9	17.2	15.9	17.0	16.2	17.2	17.4
	3H	16.5	17.5	16.8	17.8	18.0	16.8	17.8	17.1	18.1	18.3
	4H	17.0	17.9	17.3	18.2	18.5	17.2	18.2	17.6	18.5	18.7
	6H	17.4	18.3	17.8	18.6	18.9	17.7	18.6	18.0	18.9	19.2
	8H	17.6	18.4	17.9	18.7	19.0	17.9	18.7	18.3	19.1	19.4
	12H	17.7	18.5	18.1	18.8	19.2	18.1	18.9	18.5	19.2	19.6
4H	2H	16.0	16.9	16.3	17.2	17.5	16.2	17.2	16.6	17.4	17.7
	3H	17.1	17.9	17.5	18.2	18.6	17.4	18.2	17.8	18.5	18.9
	4H	17.7	18.4	18.1	18.7	19.1	18.0	18.7	18.4	19.1	19.4
	6H	18.3	18.9	18.7	19.3	19.7	18.6	19.2	19.1	19.6	20.0
	8H	18.6	19.1	19.0	19.5	19.9	18.9	19.5	19.4	19.9	20.3
	12H	18.7	19.3	19.2	19.7	20.1	19.2	19.7	19.7	20.1	20.6
8H	4H	18.0	18.5	18.4	18.9	19.3	18.3	18.8	18.7	19.2	19.6
	6H	18.8	19.2	19.3	19.7	20.1	19.0	19.5	19.5	19.9	20.4
	8H	19.2	19.6	19.6	20.0	20.5	19.4	19.8	19.9	20.2	20.7
	12H	19.5	19.8	20.0	20.3	20.8	19.8	20.1	20.3	20.6	21.1
12H	4H	18.0	18.5	18.4	18.9	19.3	18.3	18.8	18.7	19.2	19.6
	6H	18.9	19.3	19.3	19.7	20.2	19.1	19.5	19.6	19.9	20.4
	8H	19.3	19.6	19.8	20.1	20.6	19.5	19.8	20.0	20.3	20.8
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.3 / -0.4					+0.3 / -0.3				
S = 1.5H		+0.5 / -0.7					+0.5 / -0.8				
S = 2.0H		+1.0 / -1.0					+1.1 / -1.1				
Tabla estándar		BK05					BK05				
Sumando de corrección		1.5					1.8				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4398lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

AULA SECUNDARIA / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:90

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	569	287	713	0.505
Suelo	20	500	297	609	0.594
Techo	70	115	91	185	0.796
Paredes (4)	50	253	121	390	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Pared izq	18	18	
Pared inferior	18	18	
(CIE, SHR = 0.25.)			

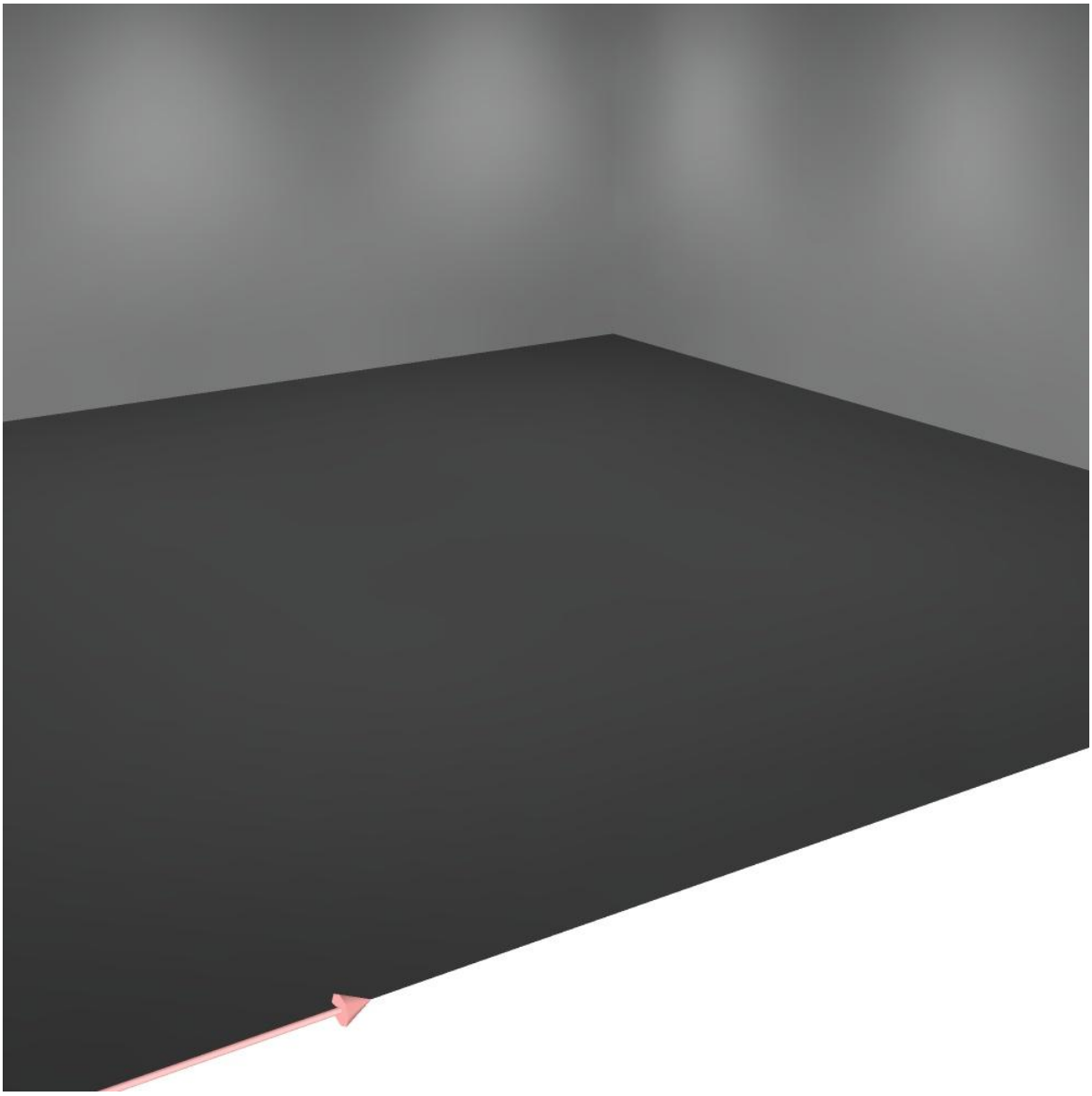
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	9	SECOM Iluminación S42700140EON84 ESLIM EONLIGHT 60x60 40W 4000K LED (1.000)	4396	4398	37.7
			Total: 39563	Total: 39582	339.6

Valor de eficiencia energética: 6.83 W/m² = 1.20 W/m²/100 lx (Base: 49.70 m²)

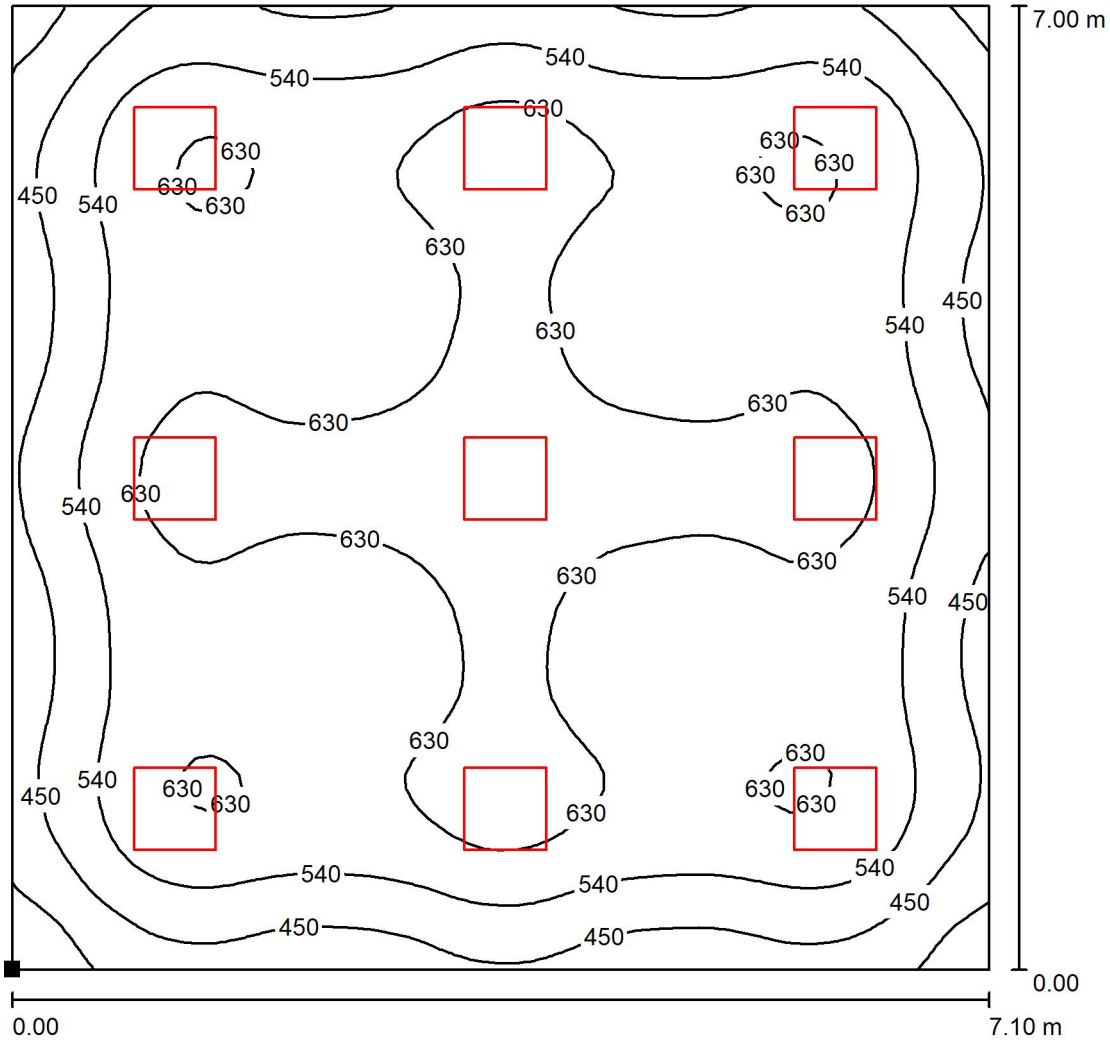
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

AULA SECUNDARIA / Rendering (procesado) en 3D



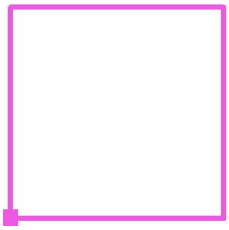
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

AULA SECUNDARIA / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 55

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
569	287	713	0.505	0.403

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

AULA SECUNDARIA / Plano útil / Gráfico de valores (E)

355	432	496	506	483	481	497	531	538	504	485	484	504	512	467	380
406	490	553	569	552	553	566	595	602	572	559	555	571	572	531	438
444	527	610	636	612	607	620	655	672	638	613	609	627	636	588	483
448	533	617	642	618	613	627	664	679	644	619	615	634	643	592	486
446	534	605	621	606	612	624	652	657	627	616	613	626	624	576	485
422	516	589	601	574	568	590	635	642	602	574	574	601	609	561	463
424	521	591	603	570	561	594	636	643	602	567	574	603	611	563	464
435	526	597	610	585	590	608	644	651	610	592	595	612	617	569	473
448	538	617	635	612	612	627	666	678	638	619	613	633	641	590	488
471	562	636	663	648	647	660	691	701	672	654	649	663	662	616	513
471	562	640	668	652	648	662	695	707	676	655	650	665	666	620	514
455	544	622	644	623	622	636	672	684	647	629	623	640	647	596	496
440	529	601	614	590	596	612	647	652	615	599	599	615	621	573	478
422	520	590	602	569	559	592	636	643	601	565	571	603	609	563	464
420	516	588	599	568	560	587	632	640	599	566	568	599	608	560	462
439	527	598	612	595	602	613	645	650	616	607	604	615	617	571	476
444	530	611	636	611	608	623	658	672	636	614	610	628	637	584	483
443	528	610	637	614	609	623	656	672	640	615	611	630	636	588	483
410	497	563	580	565	564	578	608	616	585	570	567	581	583	540	444
368	442	505	514	494	494	506	541	551	515	498	495	513	523	481	396
323	386	437	444	421	422	437	466	472	442	424	427	444	449	414	344

7.00 m

0.00

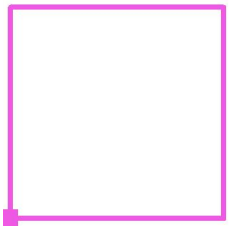
0.00

7.10 m

Valores en Lux, Escala 1 : 55

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)

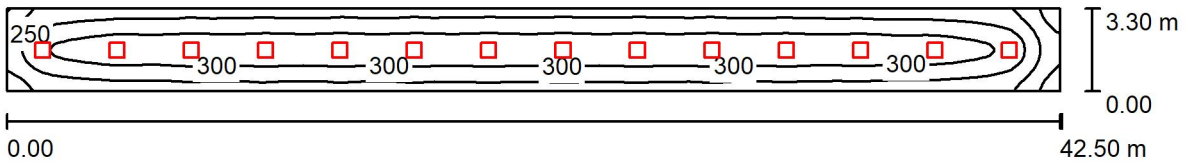


Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
569	287	713	0.505	0.403

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

PASILLO / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:304

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	275	112	334	0.407
Suelo	20	275	115	334	0.419
Techo	70	58	38	118	0.659
Paredes (4)	50	123	47	198	/

Plano útil:

Altura:	0.000 m
Trama:	128 x 16 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

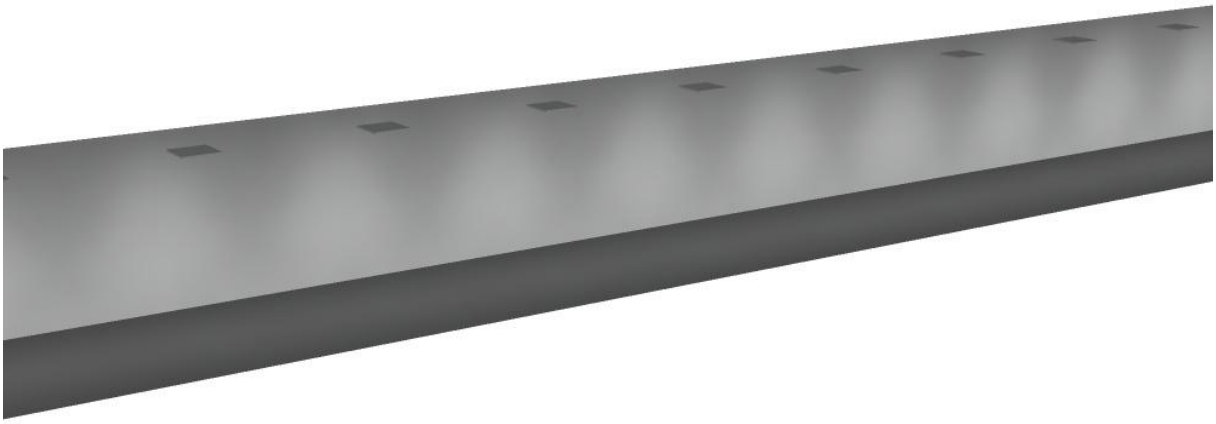
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	14	SECOM Iluminación S42700140EON84 ESLIM EONLIGHT 60x60 40W 4000K LED (1.000)	4396	4398	37.7
			Total: 61543	Total: 61572	528.2

Valor de eficiencia energética: 3.77 W/m² = 1.37 W/m²/100 lx (Base: 140.25 m²)

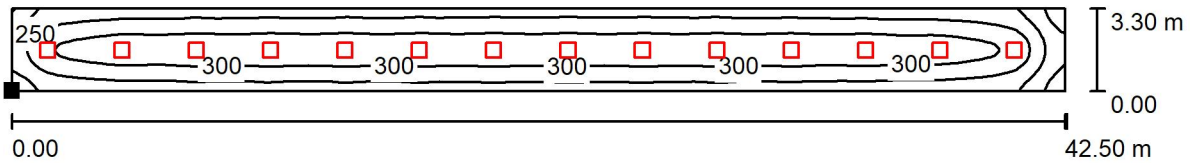
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

PASILLO / Rendering (procesado) en 3D



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

PASILLO / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 304

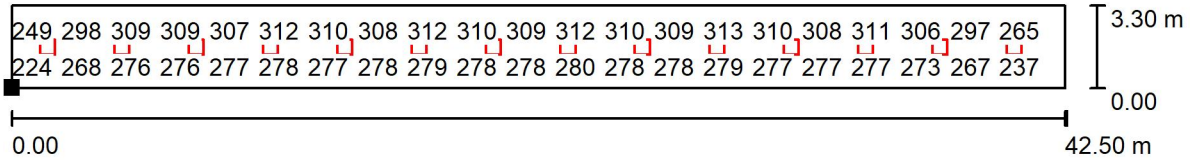
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)

Trama: 128 x 16 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
275	112	334	0.407	0.335

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

PASILLO / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 304

No pudieron representarse todos los valores calculados.

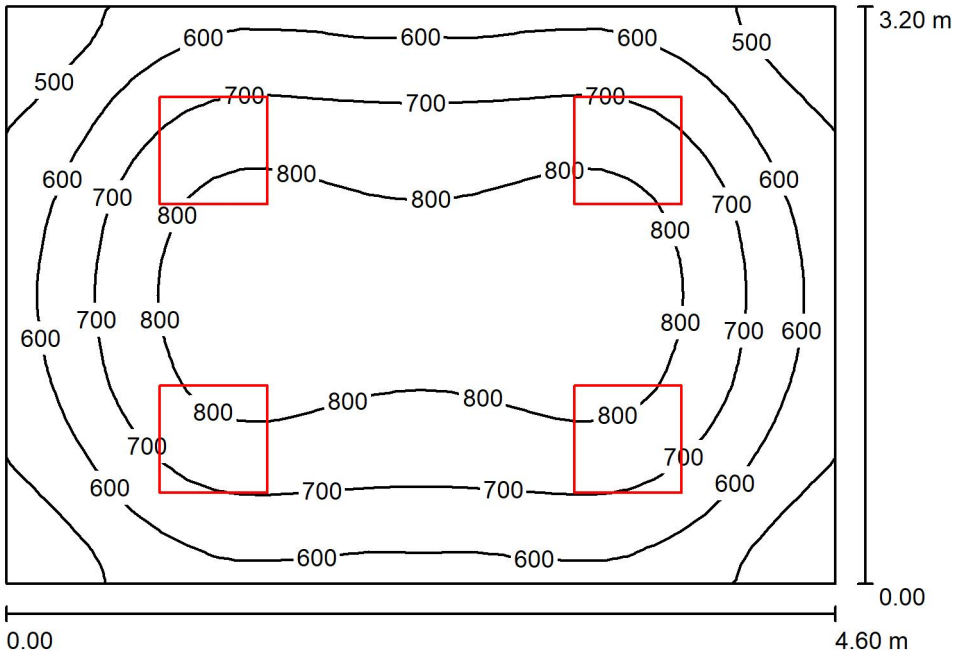
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)

Trama: 128 x 16 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
275	112	334	0.407	0.335

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

AULA APOYO / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:42

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	688	404	857	0.588
Suelo	20	546	370	683	0.678
Techo	70	147	111	218	0.758
Paredes (4)	50	319	144	588	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	32 x 32 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Pared izq	17	17	
Pared inferior	16	16	
(CIE, SHR = 0.25.)			

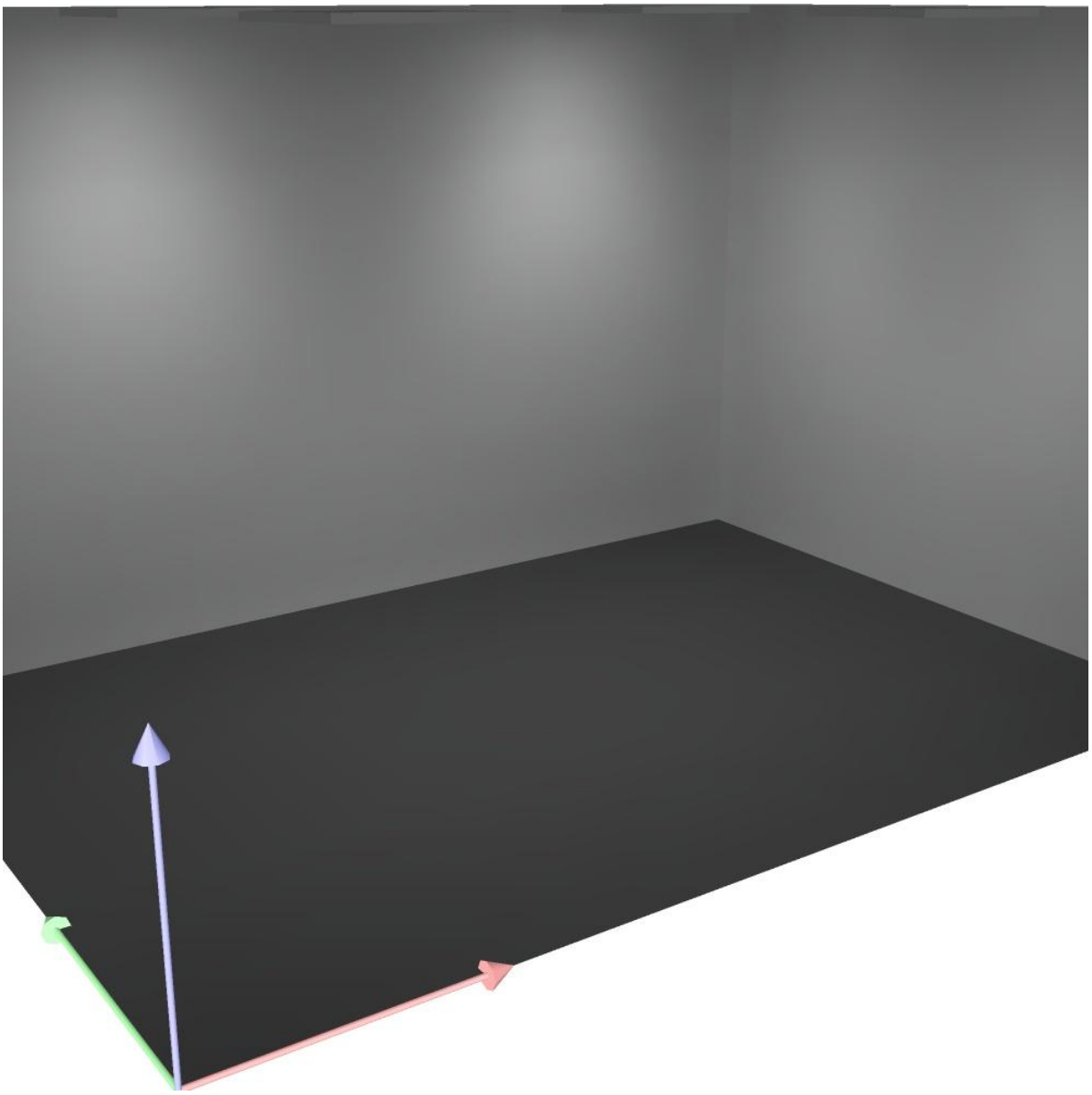
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	SECOM Iluminación S42700140EON84 ESLIM EONLIGHT 60x60 40W 4000K LED (1.000)	4396	4398	37.7
			Total: 17584	Total: 17592	150.9

Valor de eficiencia energética: 10.25 W/m² = 1.49 W/m²/100 lx (Base: 14.72 m²)

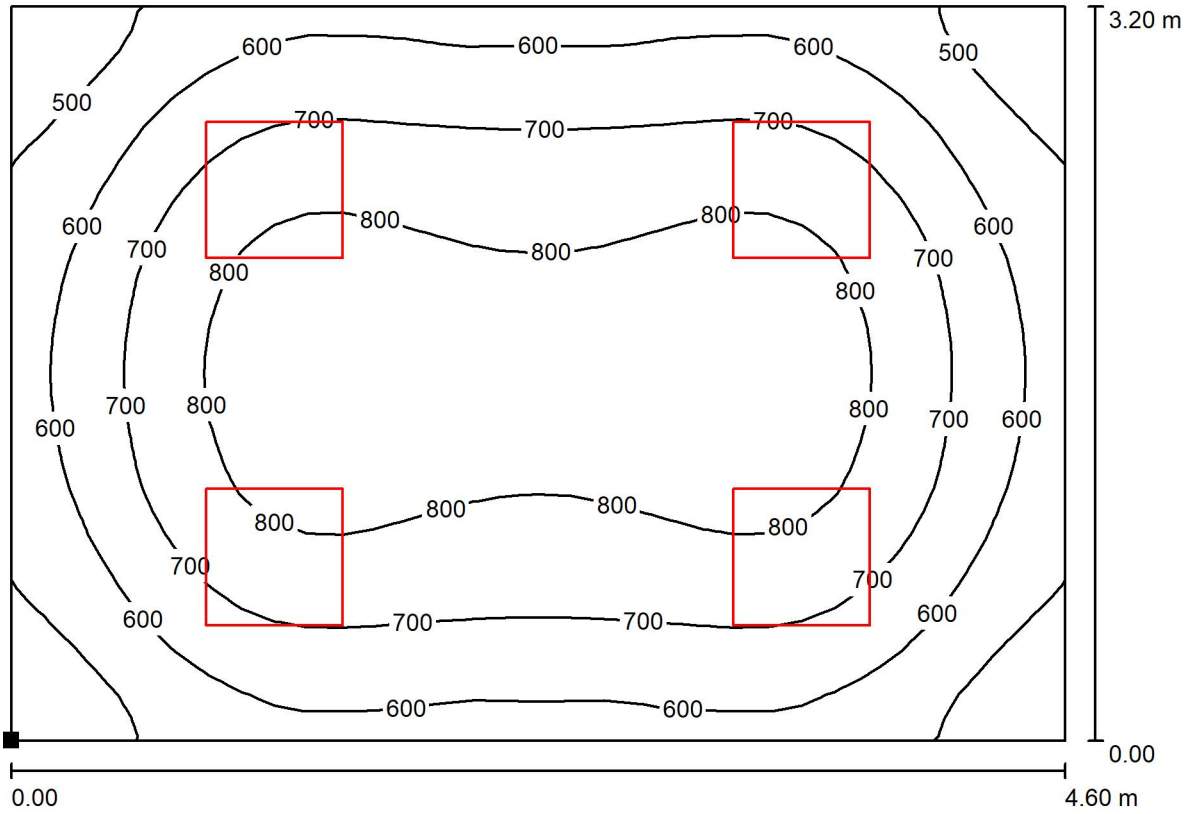
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

AULA APOYO / Rendering (procesado) en 3D



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

AULA APOYO / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 33

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)

Trama: 32 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
688	404	857	0.588	0.472

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

AULA APOYO / Plano útil / Gráfico de valores (E)

448	519	578	618	632	627	622	622	623	625	631	630	606	556	489
491	563	631	677	691	685	681	677	678	683	689	689	663	606	530
524	603	678	730	746	738	731	728	728	734	744	744	714	650	566
556	642	721	776	795	786	773	769	770	777	792	793	760	690	600
579	672	755	811	829	819	804	798	800	810	826	828	794	723	626
592	691	774	829	843	832	818	813	815	823	840	842	812	740	643
602	703	786	842	855	842	828	827	827	833	850	853	824	752	654
603	705	789	844	857	844	830	830	830	834	852	856	826	754	656
597	697	781	836	849	838	824	821	822	829	846	849	819	747	649
587	683	768	824	840	830	816	810	812	821	838	840	807	735	636
568	658	739	795	812	803	790	784	786	795	811	811	778	707	614
538	621	700	755	770	761	753	749	749	757	768	769	738	669	581
508	583	655	704	718	711	707	705	705	710	716	716	688	628	548
467	541	602	645	660	656	652	651	653	655	660	658	632	579	509
425	490	553	586	602	594	584	583	583	587	602	597	579	529	461

3.20 m

0.00

0.00

4.60 m

Valores en Lux, Escala 1 : 33

No pudieron representarse todos los valores calculados.

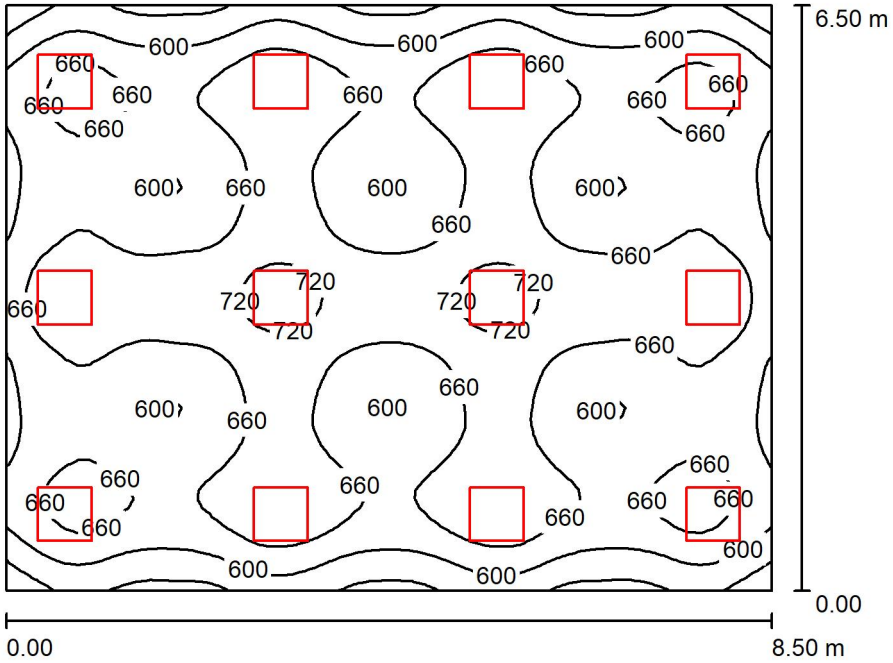
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)

Trama: 32 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
688	404	857	0.588	0.472

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SECRETARIA / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:84

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	646	496	746	0.768
Suelo	20	575	404	652	0.703
Techo	70	145	124	222	0.857
Paredes (4)	50	339	164	820	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	64 x 64 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Pared izq	18	19	
Pared inferior	18	18	
(CIE, SHR = 0.25.)			

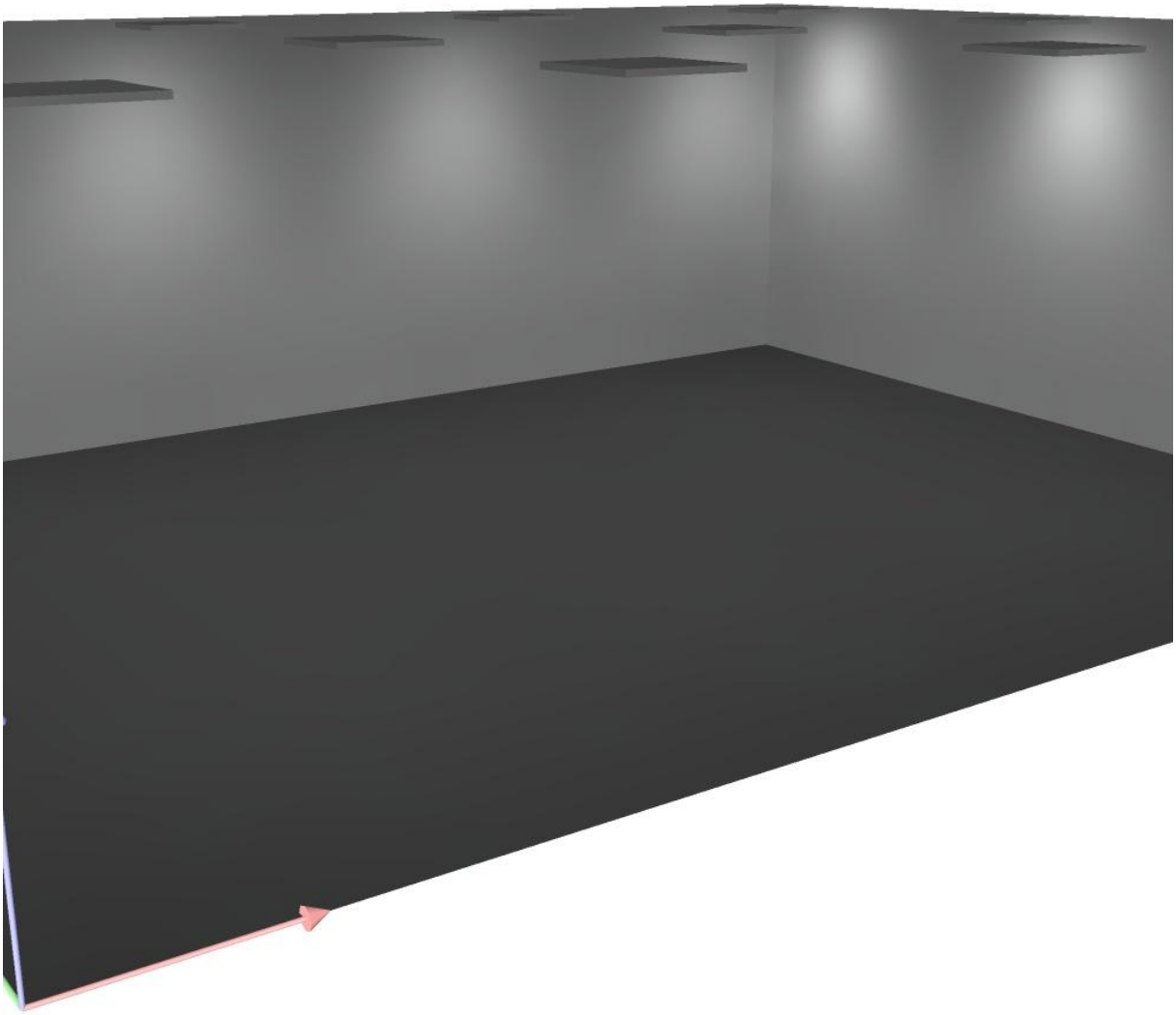
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	12	SECOM Iluminación S42700140EON84 ESLIM EONLIGHT 60x60 40W 4000K LED (1.000)	4396	4398	37.7
			Total: 52751	Total: 52776	452.8

Valor de eficiencia energética: 8.19 W/m² = 1.27 W/m²/100 lx (Base: 55.25 m²)

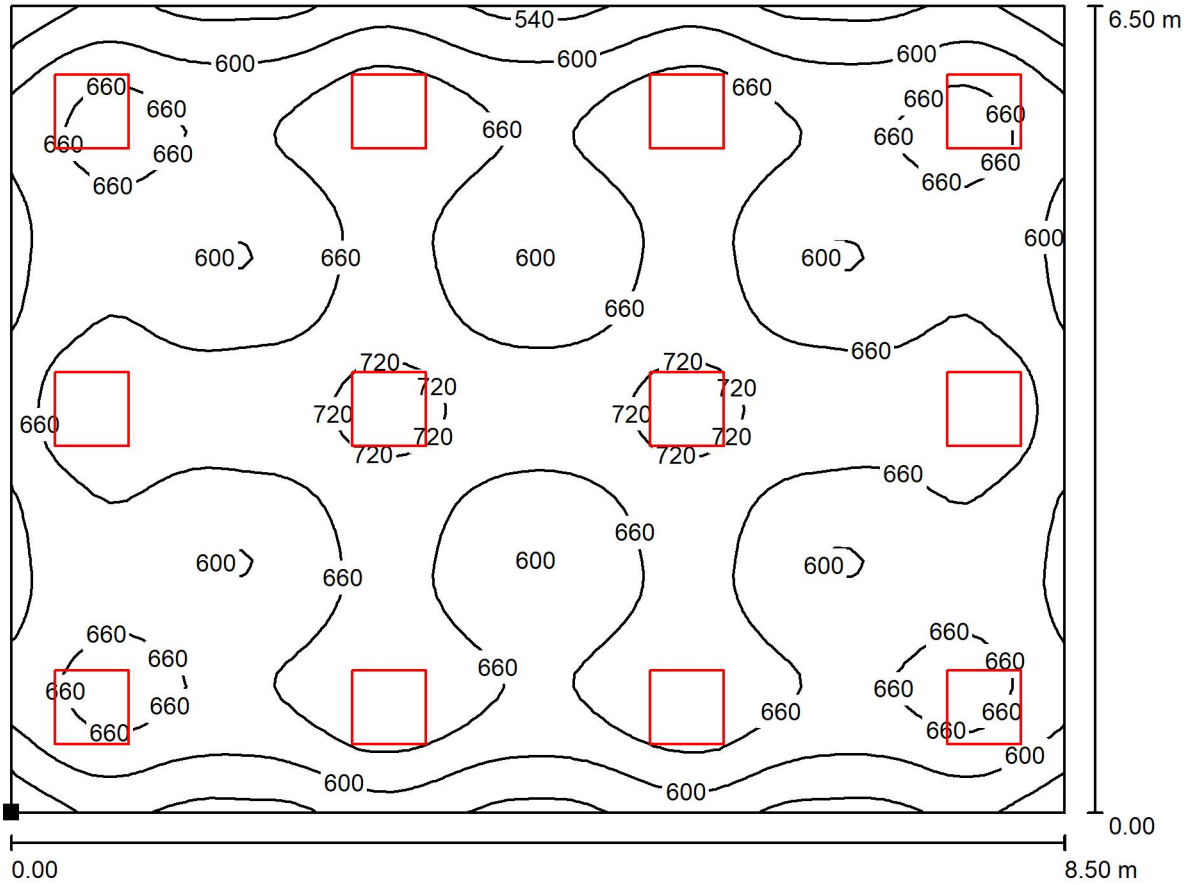
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SECRETARIA / Rendering (procesado) en 3D



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SECRETARIA / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 61

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)

Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
646	496	746	0.768	0.665

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

SECRETARIA / Plano útil / Gráfico de valores (E)

548	601	594	569	556	564	599	627	606	573	560	560	594	627	617	578	558	555	582	601	575
594	643	645	622	615	619	645	669	656	630	617	618	644	670	660	630	616	612	630	643	620
625	683	688	659	654	660	685	715	703	667	654	659	683	715	706	667	654	656	671	684	661
626	681	684	654	649	653	683	713	699	662	649	655	681	713	703	665	649	650	669	681	660
618	653	655	649	642	642	674	688	677	658	645	643	673	689	678	657	646	637	659	653	633
604	645	639	618	598	607	654	681	662	628	602	609	652	681	665	627	601	598	637	644	616
610	646	639	622	592	603	658	682	663	633	596	604	657	682	667	633	593	594	639	645	618
617	651	647	637	623	625	669	688	671	648	626	627	667	688	674	647	625	617	650	651	624
622	672	673	654	647	650	682	709	695	662	648	651	681	709	697	662	649	642	667	672	650
645	696	701	684	681	682	708	732	721	695	682	686	707	732	723	694	682	677	692	696	676
649	709	715	689	686	690	718	746	736	700	686	693	717	746	737	699	685	686	701	709	685
640	696	699	673	667	672	702	732	719	683	668	675	702	732	722	683	669	666	686	696	675
623	657	659	652	648	646	679	692	681	662	650	648	678	692	682	661	651	638	664	657	637
610	650	644	623	601	613	660	687	667	636	605	615	659	687	671	636	605	603	642	650	620
607	646	638	618	588	601	655	680	660	630	592	602	653	680	665	628	591	591	637	645	617
612	646	642	632	620	622	662	681	664	643	624	623	661	681	667	642	622	612	645	645	618
614	663	663	646	639	641	673	699	685	654	640	642	672	699	686	652	641	635	659	664	642
631	681	685	664	661	662	688	713	700	672	661	665	686	713	704	674	660	660	673	681	661
612	673	677	643	641	646	671	704	690	655	642	648	670	704	694	657	639	644	656	674	646
588	643	643	610	600	607	638	669	654	618	603	606	637	670	658	617	601	599	623	643	618
534	567	563	555	550	543	575	591	582	560	550	547	578	591	583	557	550	543	566	567	542

6.50 m

0.00

0.00

8.50 m

Valores en Lux, Escala 1 : 61

No pudieron representarse todos los valores calculados.

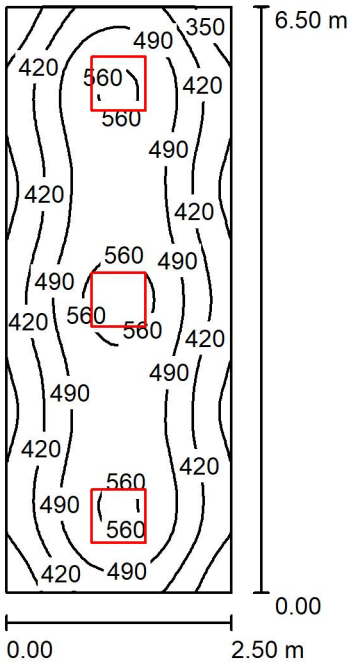
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)

Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
646	496	746	0.768	0.665

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

DESPACHOS / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:84

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	464	288	589	0.619
Suelo	20	359	251	414	0.698
Techo	70	96	76	164	0.794
Paredes (4)	50	213	94	463	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Pared izq	16	16	
Pared inferior	17	17	
(CIE, SHR = 0.25.)			

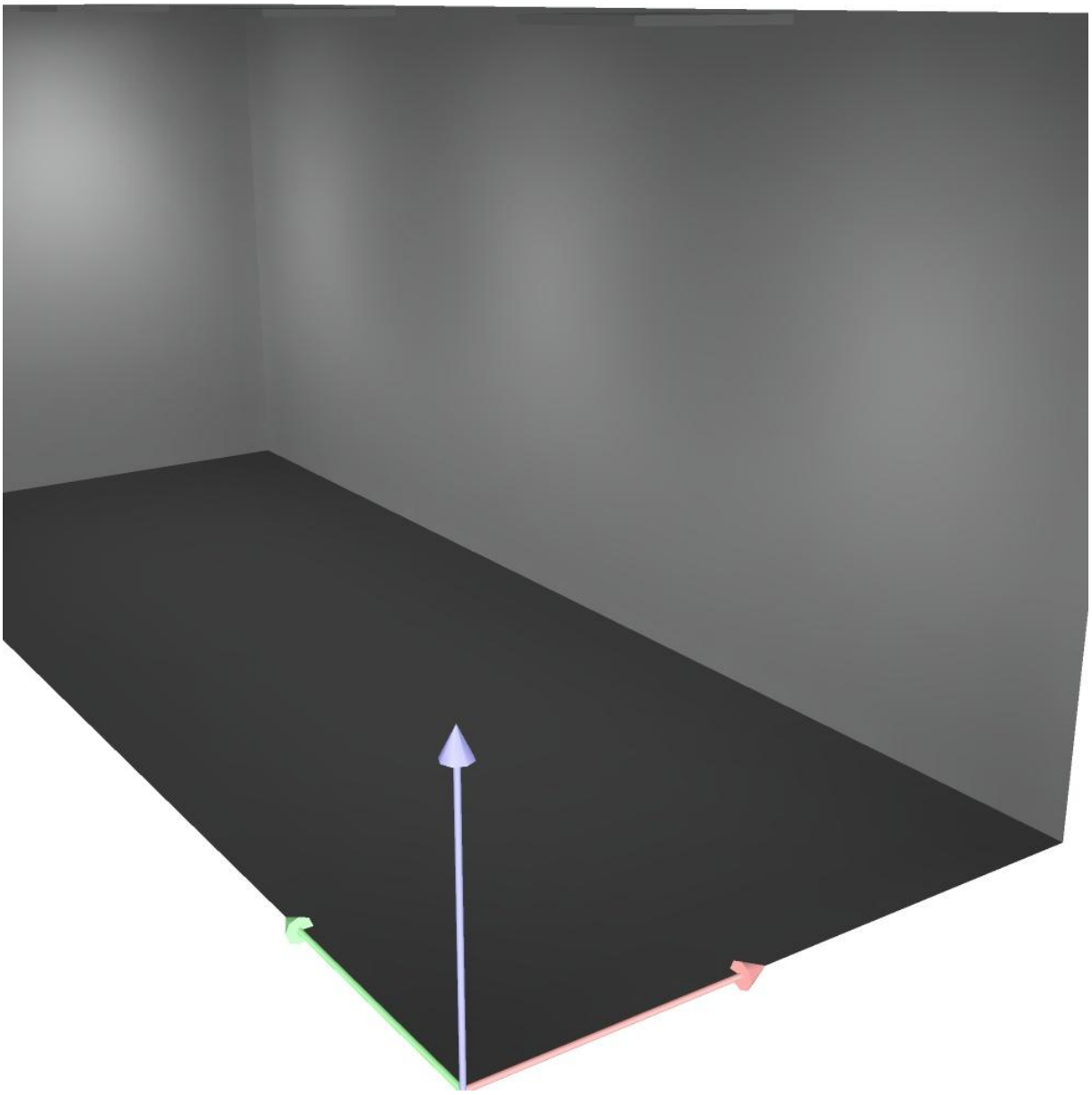
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	SECOM Iluminación S42700140EON84 ESLIM EONLIGHT 60x60 40W 4000K LED (1.000)	4396	4398	37.7
			Total: 13188	Total: 13194	113.2

Valor de eficiencia energética: 6.97 W/m² = 1.50 W/m²/100 lx (Base: 16.25 m²)

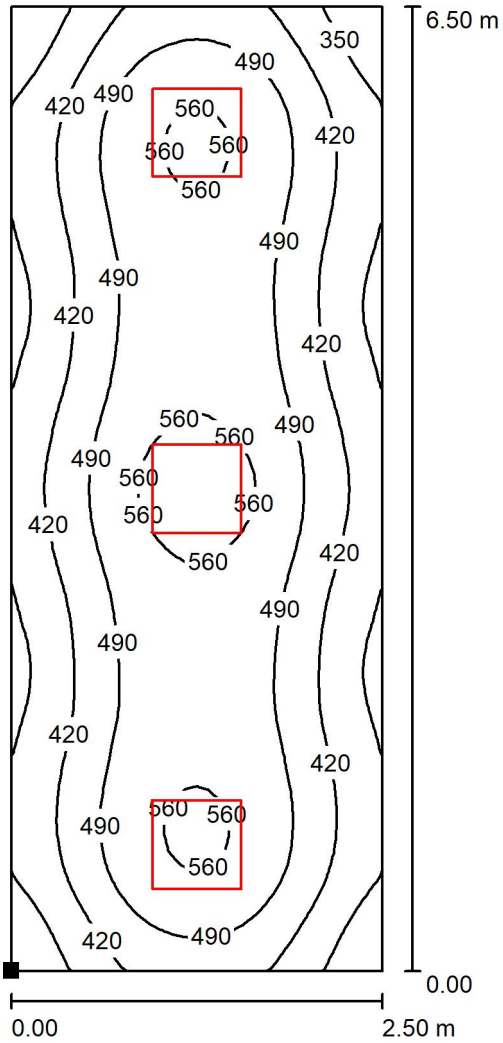
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

DESPACHOS / Rendering (procesado) en 3D



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

DESPACHOS / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 51

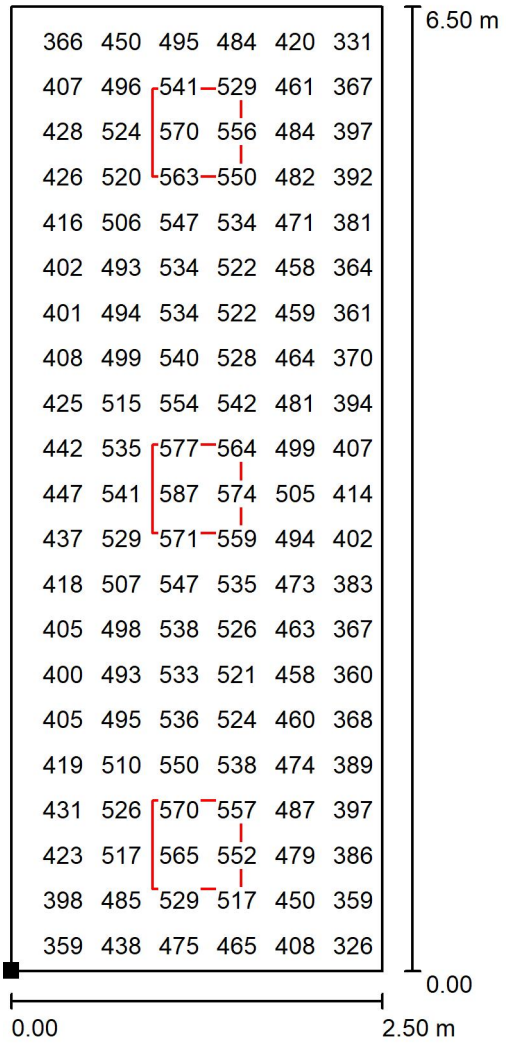
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)

Trama: 64 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
464	288	589	0.619	0.488

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

DESPACHOS / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 51

No pudieron representarse todos los valores calculados.

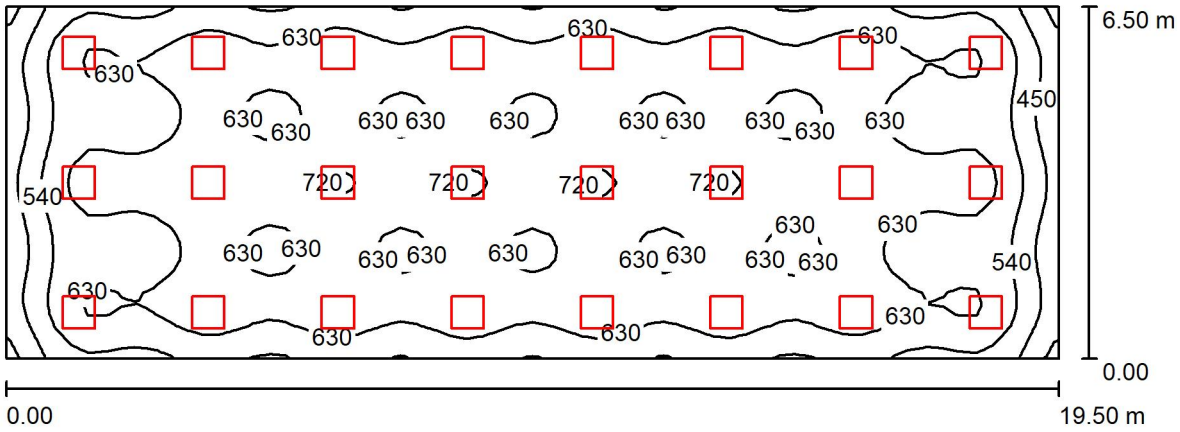
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)

Trama: 64 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
464	288	589	0.619	0.488

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

BIBLIOTECA / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:140

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	624	331	740	0.530
Suelo	20	569	339	659	0.595
Techo	70	129	104	194	0.807
Paredes (4)	50	291	120	523	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	64 x 32 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

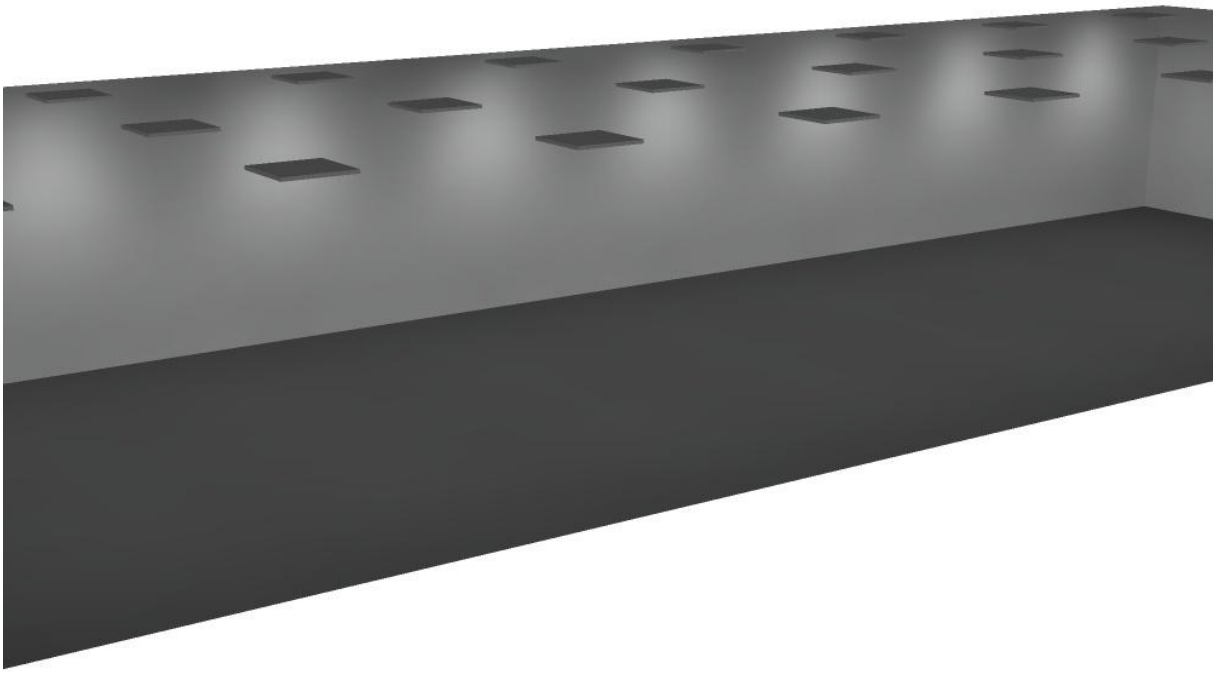
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	24	SECOM Iluminación S42700140EON84 ESLIM EONLIGHT 60x60 40W 4000K LED (1.000)	4396	4398	37.7
			Total: 105502	Total: 105552	905.5

Valor de eficiencia energética: 7.14 W/m² = 1.15 W/m²/100 lx (Base: 126.75 m²)

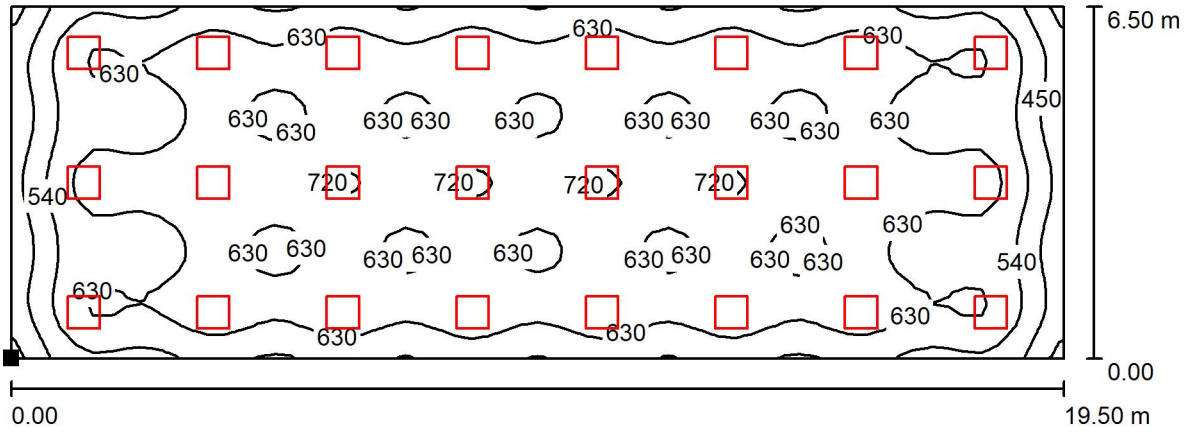
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

BIBLIOTECA / Rendering (procesado) en 3D



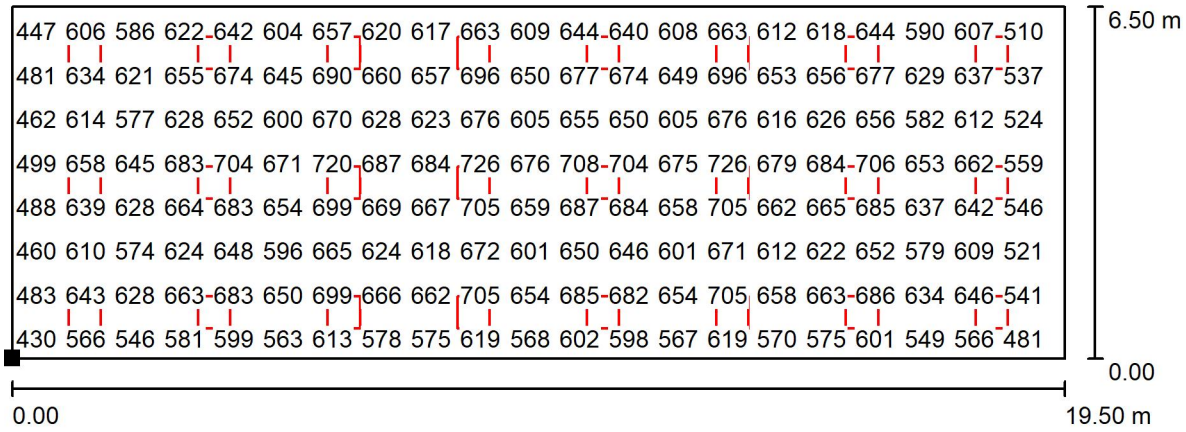
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

BIBLIOTECA / Plano útil / Isolíneas (E)


630
630
630

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

BIBLIOTECA / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 140

No pudieron representarse todos los valores calculados.

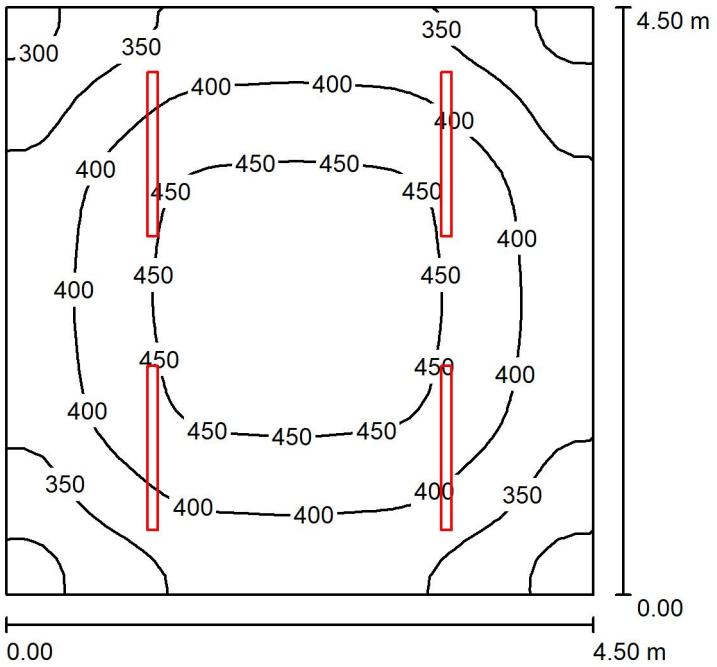
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)

Trama: 64 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
624	331	740	0.530	0.447

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CUARTO INSTALACIONES / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:58

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	398	273	474	0.686
Suelo	20	398	276	474	0.694
Techo	70	136	119	165	0.871
Paredes (4)	50	320	132	509	/

Plano útil:

Altura:	0.000 m
Trama:	32 x 32 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

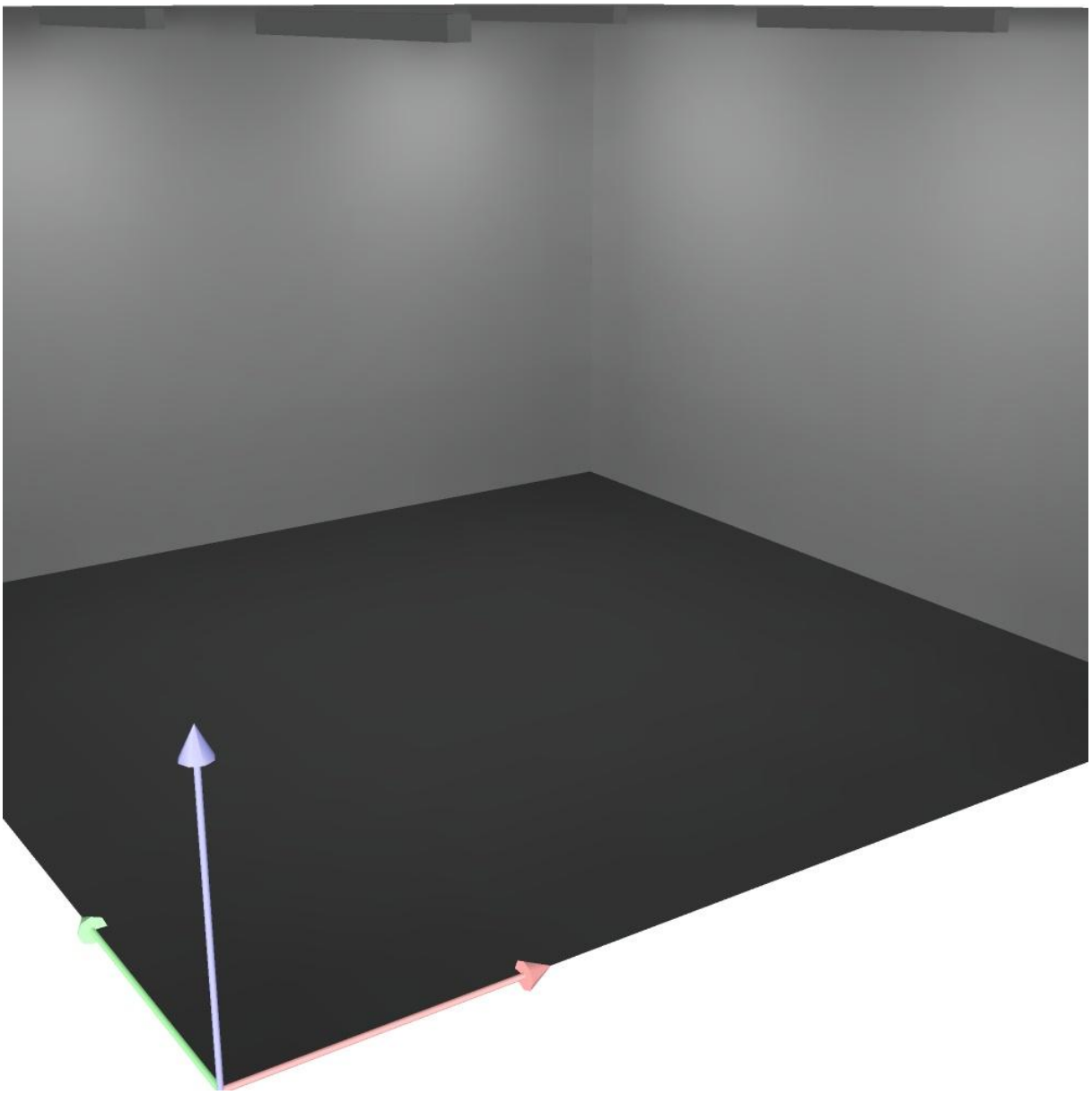
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	SECOM 907 40 84 2CR BERNA ECO LED 40W 2CR (1.000)	4802	5280	45.3
			Total: 19209	Total: 21120	181.1

Valor de eficiencia energética: 8.94 W/m² = 2.25 W/m²/100 lx (Base: 20.25 m²)

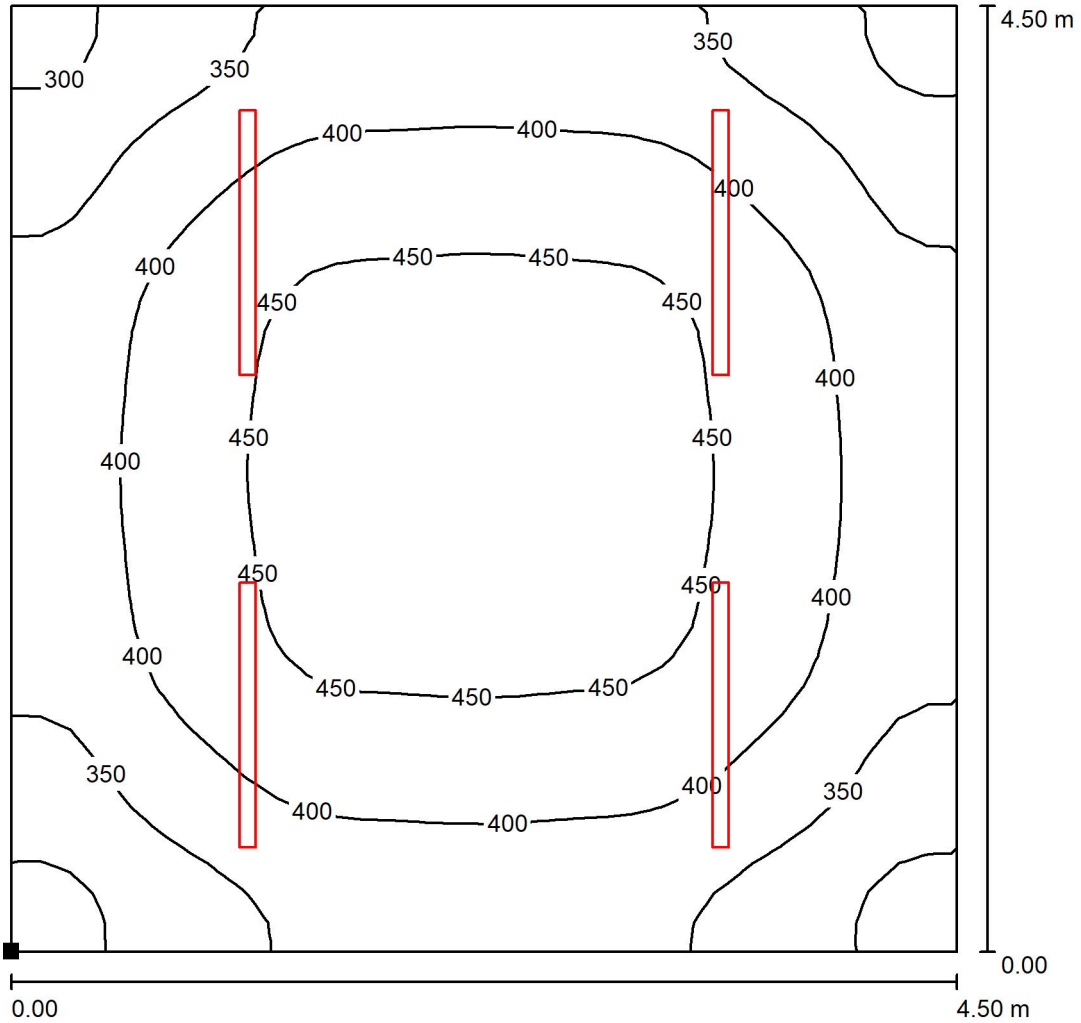
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CUARTO INSTALACIONES / Rendering (procesado) en 3D



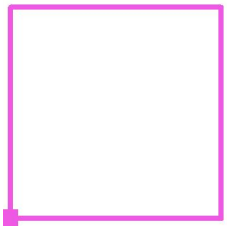
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CUARTO INSTALACIONES / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 36

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



Trama: 32 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
398	273	474	0.686	0.576

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CUARTO INSTALACIONES / Plano útil / Gráfico de valores (E)

298	321	338	355	364	367	370	370	368	365	359	342	327	304	283
305	327	346	365	373	374	377	377	375	375	369	351	333	312	290
330	358	376	394	403	405	407	407	406	405	398	381	365	338	314
348	377	397	416	426	427	430	430	428	428	420	402	385	357	331
367	396	417	439	450	451	453	454	452	452	444	424	405	377	352
376	406	428	451	462	463	466	466	465	464	455	435	415	386	361
379	410	432	454	465	466	469	469	468	467	458	438	418	390	364
382	412	435	457	468	470	473	473	471	471	461	441	421	393	367
383	413	435	457	468	470	473	474	472	471	462	442	422	394	367
380	411	433	454	466	468	471	471	469	469	459	440	420	391	365
378	409	431	453	465	466	469	469	468	467	458	436	417	388	362
371	400	422	444	455	456	459	459	457	457	448	427	408	380	355
353	382	403	422	432	434	437	437	435	434	426	408	390	362	335
336	365	384	402	412	413	416	416	414	414	406	389	372	345	320
312	336	356	375	383	386	388	388	385	385	378	360	342	319	296
289	312	330	347	355	356	359	361	356	356	350	333	318	295	273

4.50 m

0.00

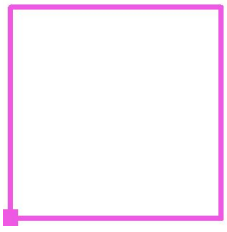
0.00

4.50 m

Valores en Lux, Escala 1 : 36

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)

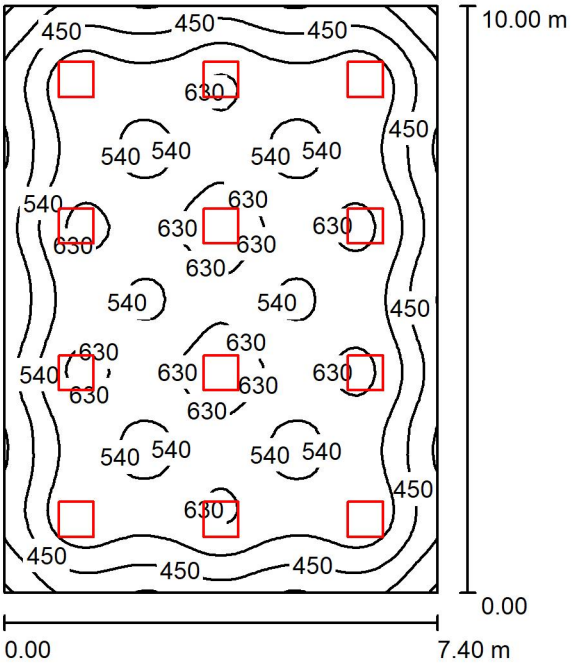


Trama: 32 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
398	273	474	0.686	0.576

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

LABORATORIO / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:129

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	538	260	689	0.483
Suelo	20	483	282	587	0.585
Techo	70	106	86	168	0.812
Paredes (4)	50	230	112	331	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	64 x 64 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Pared izq	18	18	
Pared inferior	18	19	
(CIE, SHR = 0.25.)			

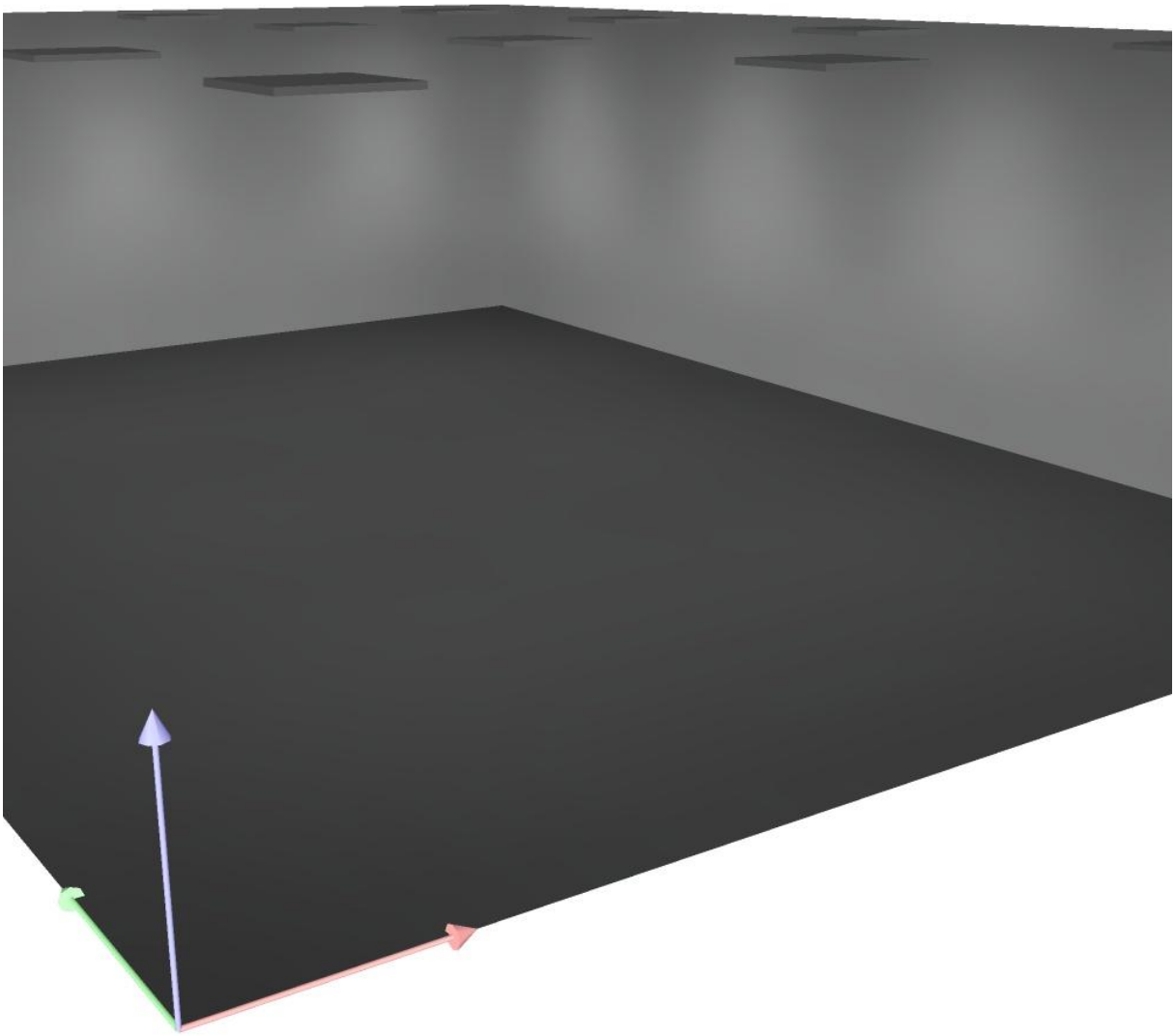
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	12	SECOM Iluminación S42700140EON84 ESLIM EONLIGHT 60x60 40W 4000K LED (1.000)	4396	4398	37.7
			Total: 52751	Total: 52776	452.8

Valor de eficiencia energética: 6.12 W/m² = 1.14 W/m²/100 lx (Base: 74.00 m²)

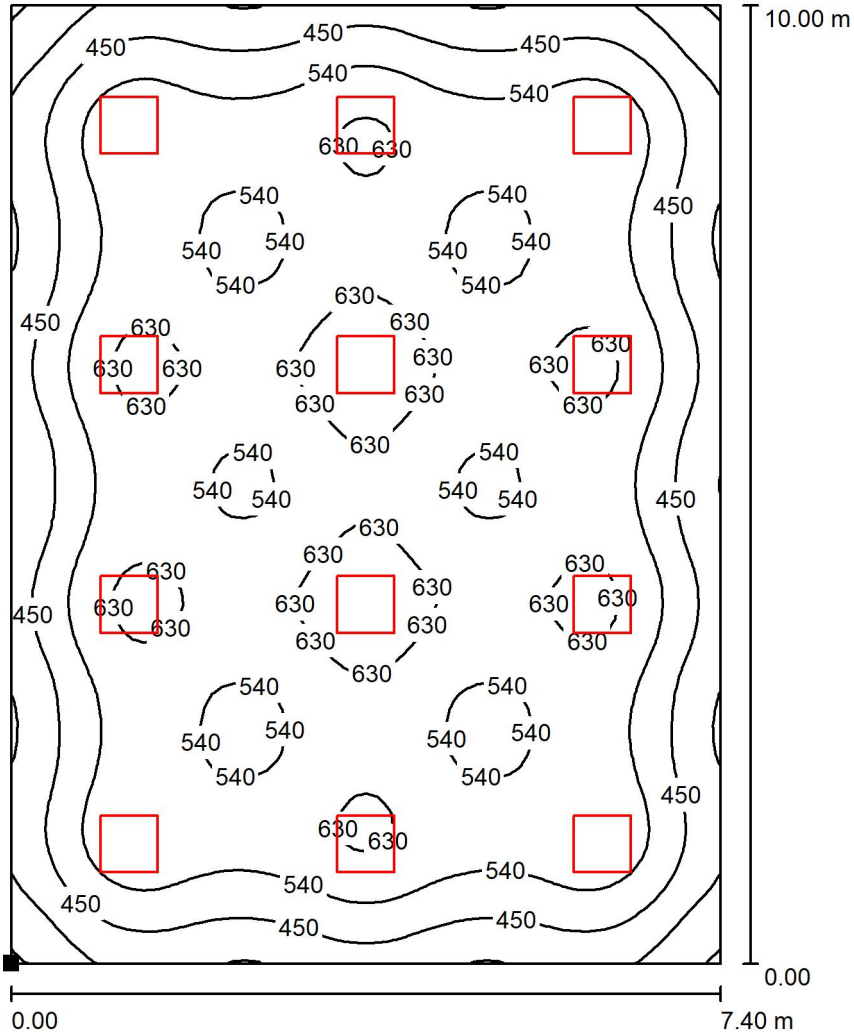
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

LABORATORIO / Rendering (procesado) en 3D



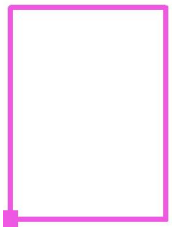
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

LABORATORIO / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 79

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
538	260	689	0.483	0.377

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

LABORATORIO / Plano útil / Gráfico de valores (E)

324	420	465	436	432	466	485	454	429	445	456	407
397	515	560	527	526	558	585	545	523	535	552	498
437	569	622	581	579	614	648	603	575	589	616	554
416	543	598	552	549	589	626	576	544	562	591	526
396	528	583	531	521	583	607	560	517	554	570	508
399	532	586	535	525	586	610	563	521	557	573	512
434	564	620	575	573	613	650	601	569	584	611	546
462	600	655	615	614	650	686	639	610	622	648	584
453	586	643	601	601	638	672	625	597	610	632	567
414	546	603	551	540	599	631	580	535	567	591	526
406	538	593	540	522	593	618	570	517	563	579	518
426	556	613	569	568	611	640	593	565	583	600	536
458	594	652	608	608	643	685	633	604	616	648	578
456	591	649	605	605	640	682	630	601	613	645	576
418	550	605	561	560	603	632	585	557	576	593	530
398	530	584	530	512	583	608	560	507	554	571	510
400	531	587	533	522	581	613	562	516	550	576	511
432	562	618	575	574	611	645	598	569	584	609	545
422	552	601	565	563	596	629	585	560	573	596	537
379	490	535	502	501	532	561	521	498	511	529	475
308	395	435	405	401	435	455	422	400	417	428	384

10.00 m

0.00

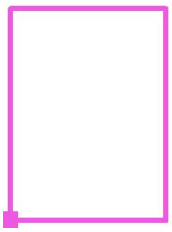
0.00

7.40 m

Valores en Lux, Escala 1 : 79

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)

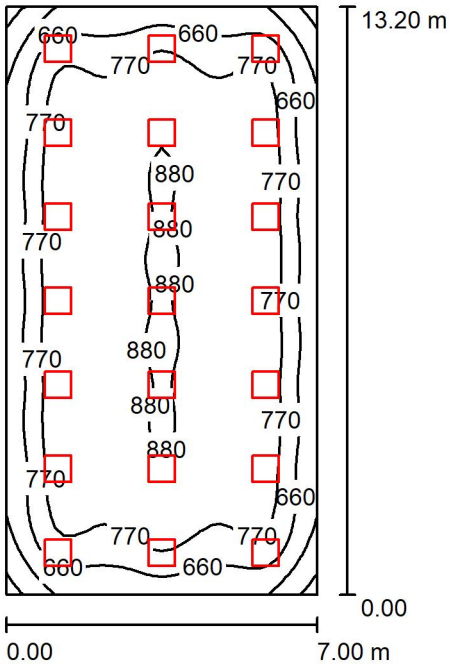


Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
538	260	689	0.483	0.377

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

AULA ESPECIFICA ARTES IMAGEN Y DISEÑO / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:170

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	757	397	900	0.524
Suelo	20	686	390	820	0.568
Techo	70	152	120	215	0.794
Paredes (4)	50	331	161	515	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	32 x 64 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Pared izq	18	18	
Pared inferior	19	19	
(CIE, SHR = 0.25.)			

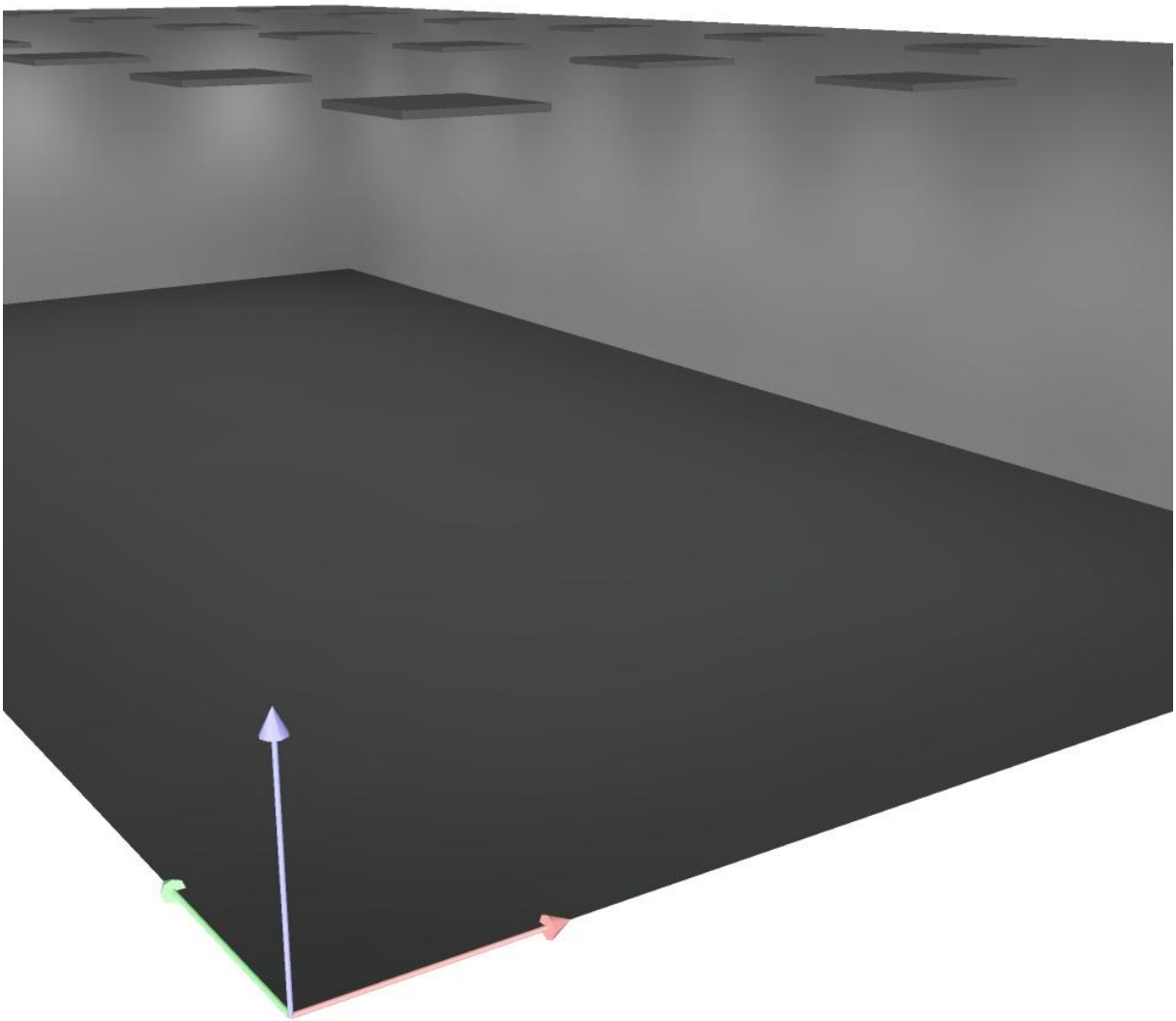
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	21	SECOM Iluminación S42700140EON84 ESLIM EONLIGHT 60x60 40W 4000K LED (1.000)	4396	4398	37.7
			Total: 92314	Total: 92358	792.3

Valor de eficiencia energética: 8.57 W/m² = 1.13 W/m²/100 lx (Base: 92.40 m²)

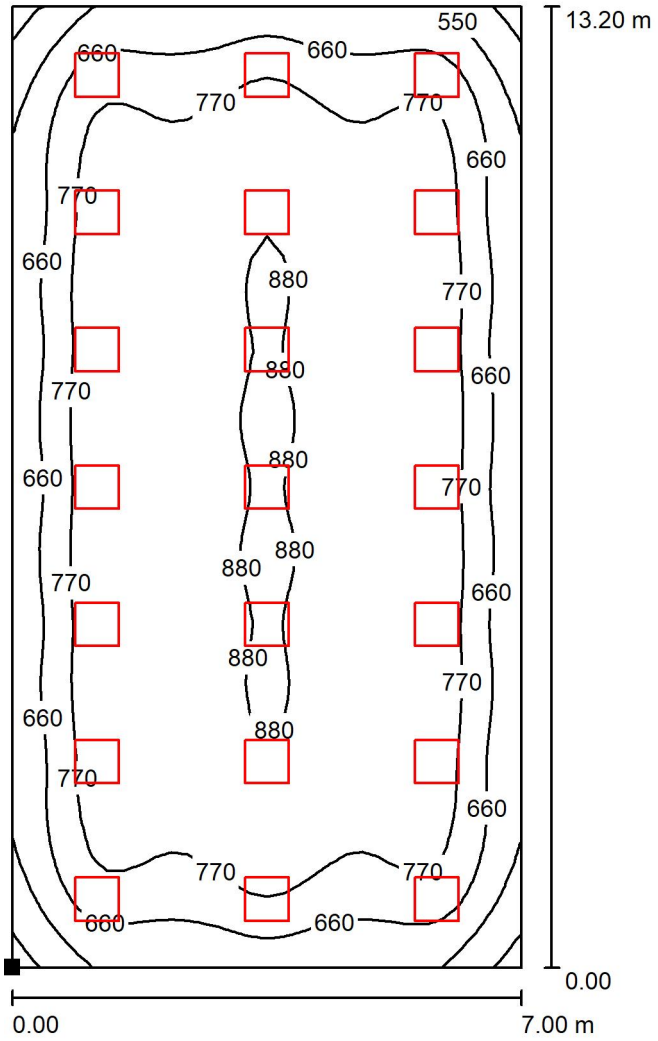
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

AULA ESPECIFICA ARTES IMAGEN Y DISEÑO / Rendering (procesado) en 3D



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

AULA ESPECIFICA ARTES IMAGEN Y DISEÑO / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 104

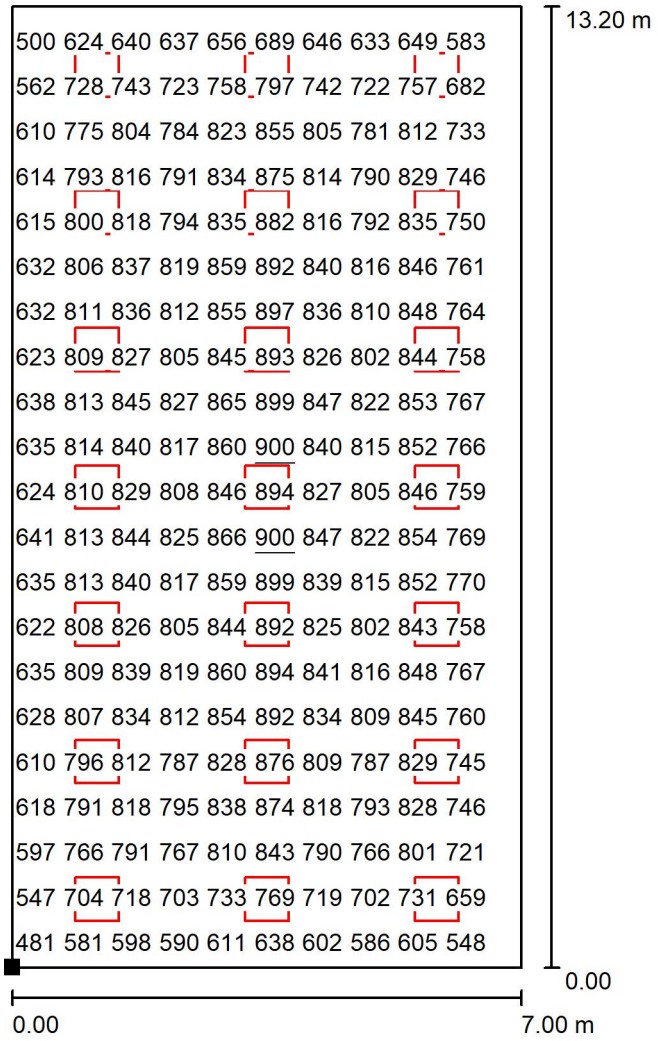
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)

Trama: 32 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
757	397	900	0.524	0.441

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

AULA ESPECIFICA ARTES IMAGEN Y DISEÑO / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 104

No pudieron representarse todos los valores calculados.

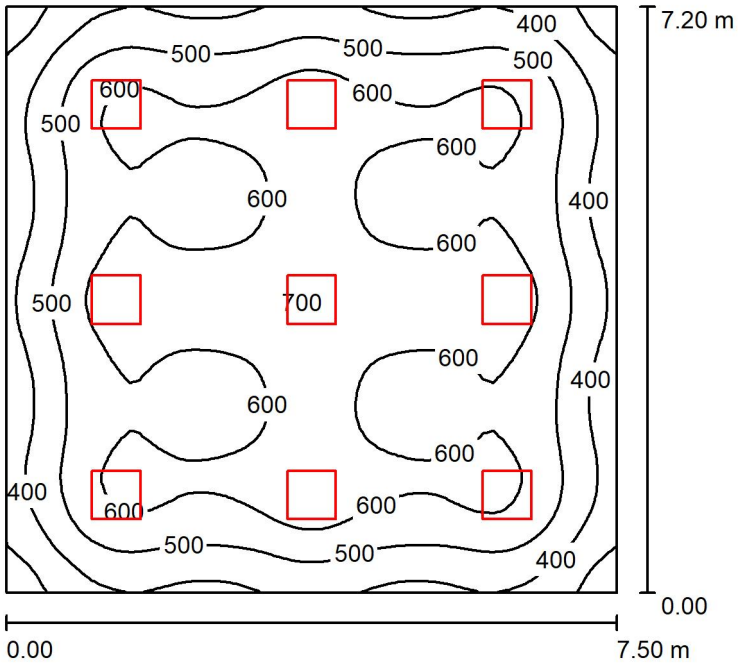
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)

Trama: 32 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
757	397	900	0.524	0.441

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CAFETERIA / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:93

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	540	241	703	0.447
Suelo	20	477	269	595	0.565
Techo	70	105	76	170	0.726
Paredes (4)	50	225	103	325	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Pared izq	18	18	
Pared inferior	18	18	
(CIE, SHR = 0.25.)			

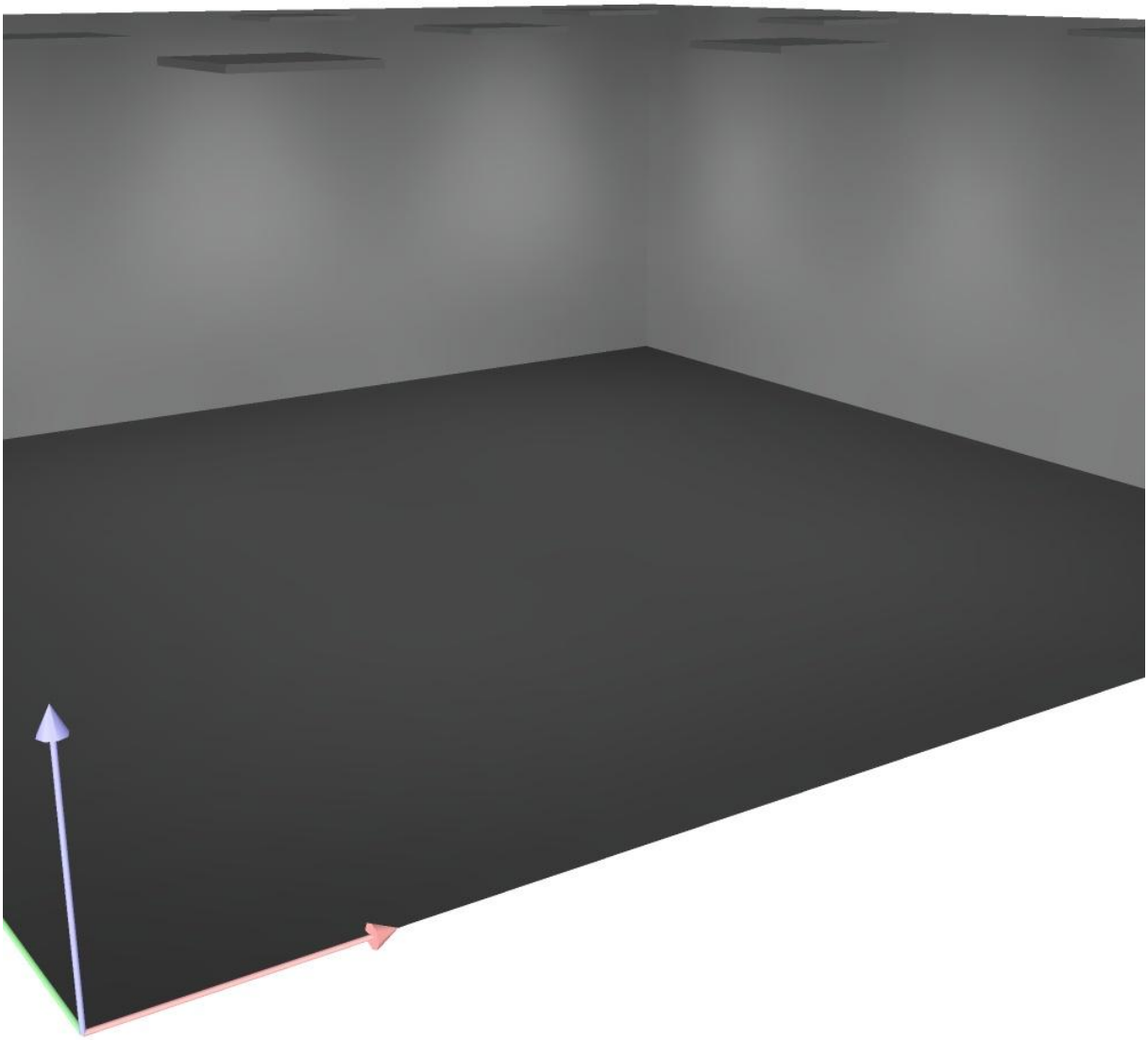
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	9	SECOM Iluminación S42700140EON84 ESLIM EONLIGHT 60x60 40W 4000K LED (1.000)	4396	4398	37.7
			Total: 39563	Total: 39582	339.6

Valor de eficiencia energética: 6.29 W/m² = 1.17 W/m²/100 lx (Base: 54.00 m²)

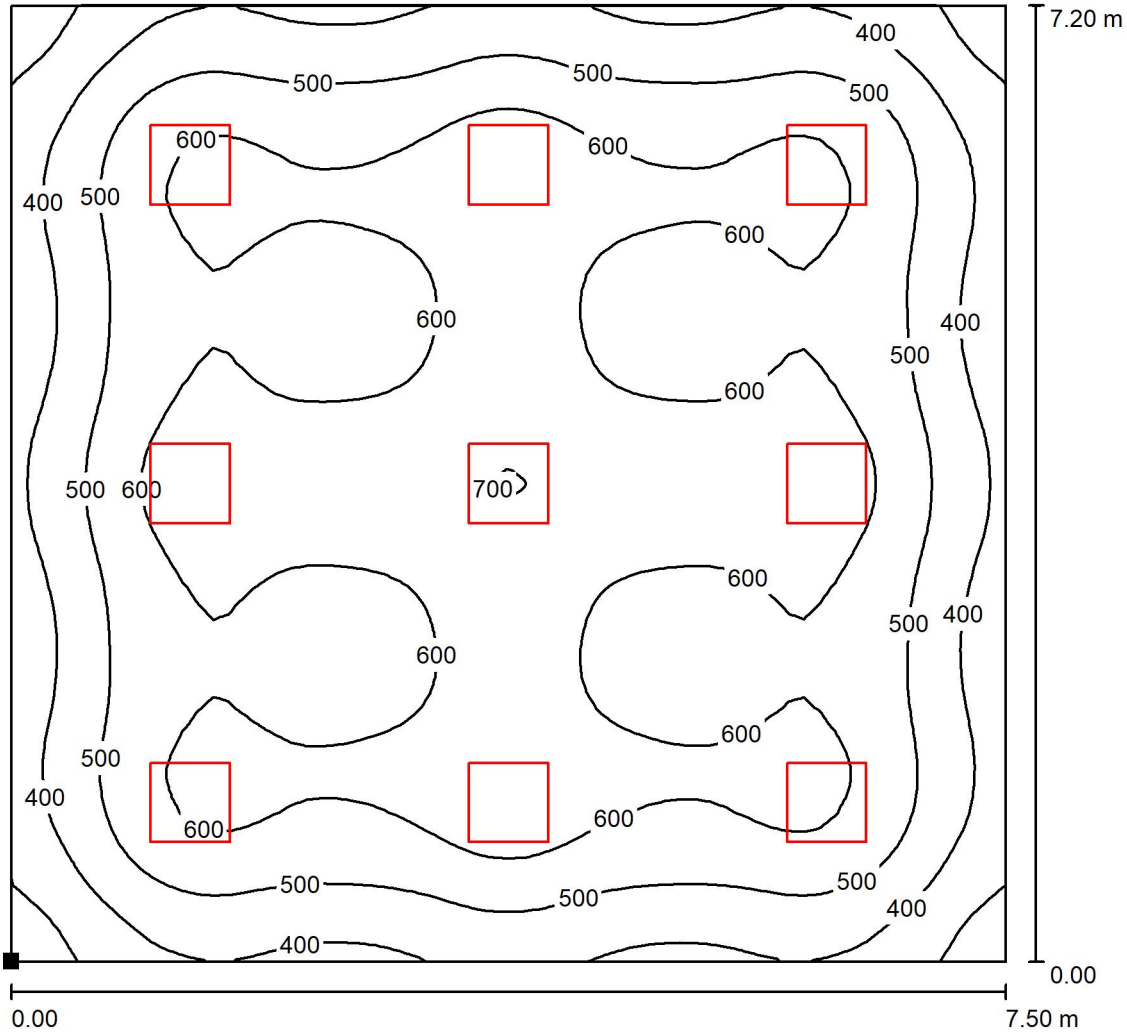
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CAFETERIA / Rendering (procesado) en 3D



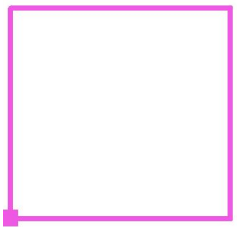
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CAFETERIA / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 57

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
540	241	703	0.447	0.344

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CAFETERIA / Plano útil / Gráfico de valores (E)

278	356	426	446	428	423	437	471	473	442	425	427	449	438	378	288
330	419	500	523	509	507	519	551	553	524	510	509	527	514	446	343
374	470	566	606	581	576	588	629	641	598	579	578	602	595	506	390
386	487	585	627	604	600	612	652	664	622	602	602	624	614	525	404
390	492	585	617	604	607	618	650	653	622	611	608	624	605	524	411
368	475	568	597	573	568	586	629	633	593	570	574	601	586	508	391
363	476	566	593	564	553	582	626	630	585	556	568	598	584	508	384
369	479	570	598	571	566	590	631	635	592	569	577	603	588	511	390
385	491	585	619	598	595	611	651	657	618	598	598	622	607	526	408
408	515	610	648	635	634	648	681	686	654	638	637	653	632	553	430
411	520	617	663	645	640	655	693	701	665	643	643	662	646	561	433
399	505	601	640	622	618	631	671	680	641	622	620	641	627	543	421
384	488	579	609	588	591	607	642	646	608	594	595	614	600	520	405
363	478	569	597	568	555	584	630	634	588	559	570	602	587	510	387
362	474	565	593	564	552	579	625	629	585	555	566	597	583	507	385
380	483	572	602	587	590	602	636	638	603	593	592	608	592	515	400
387	488	585	627	604	600	613	652	662	622	603	602	624	614	524	406
387	488	586	628	606	601	614	653	664	625	604	605	625	614	527	405
355	454	542	572	558	555	568	602	605	574	558	558	576	561	485	371
316	400	477	502	484	481	492	528	532	499	484	483	503	494	426	329
275	347	411	428	409	406	421	450	453	422	409	412	430	422	367	283

7.20 m

0.00

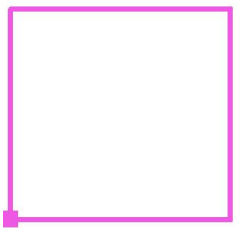
0.00

7.50 m

Valores en Lux, Escala 1 : 57

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)

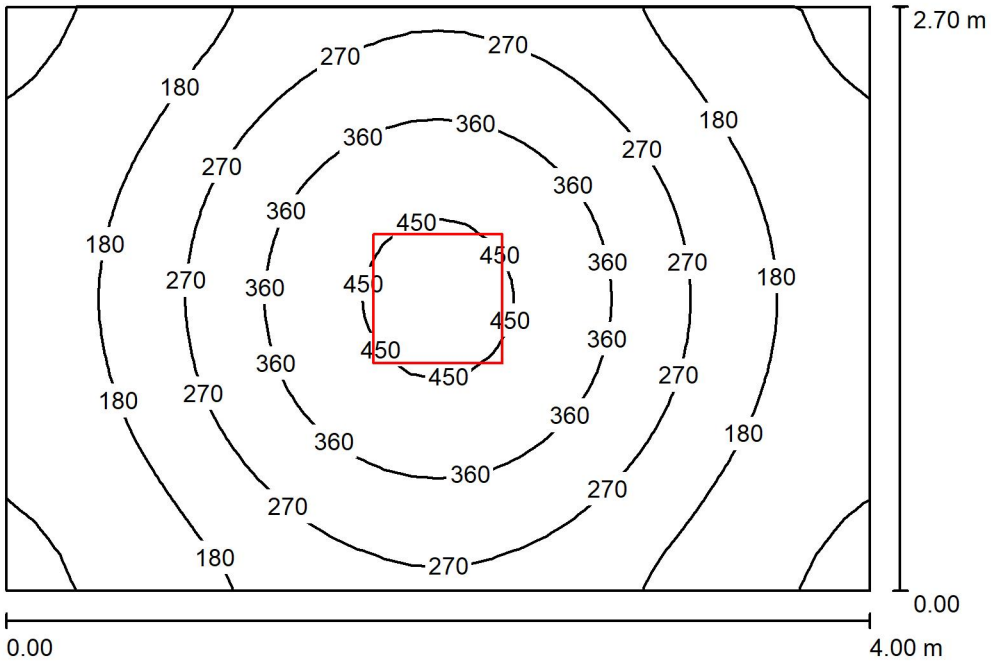


Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
540	241	703	0.447	0.344

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CORTAVIENTOS / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:35

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	250	76	479	0.305
Suelo	20	188	106	260	0.564
Techo	70	43	29	111	0.681
Paredes (4)	50	92	34	184	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	32 x 32 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

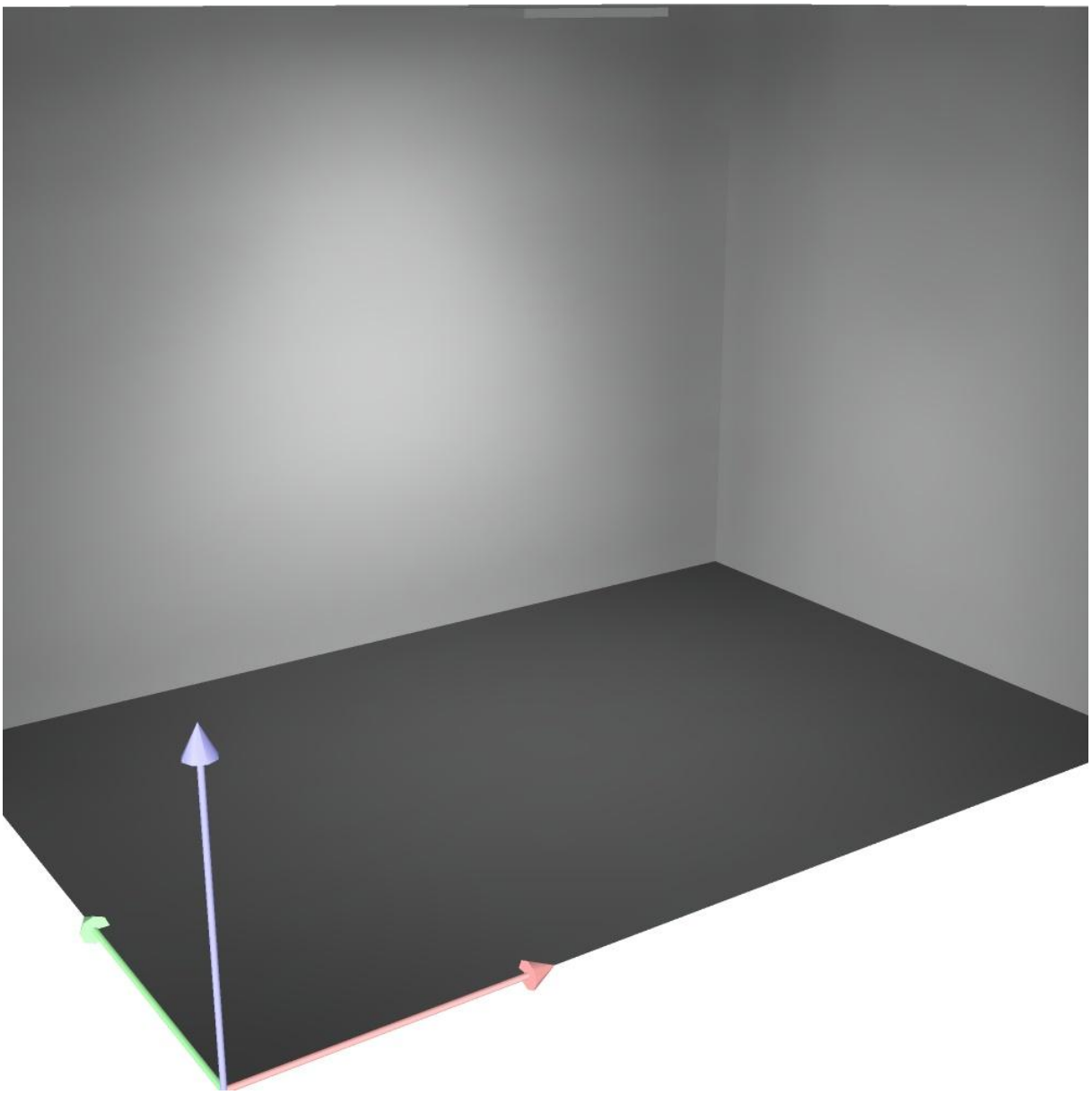
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	SECOM Iluminación S42700140EON84 ESLIM EONLIGHT 60x60 40W 4000K LED (1.000)	4396	4398	37.7
			Total: 4396	Total: 4398	37.7

Valor de eficiencia energética: 3.49 W/m² = 1.40 W/m²/100 lx (Base: 10.80 m²)

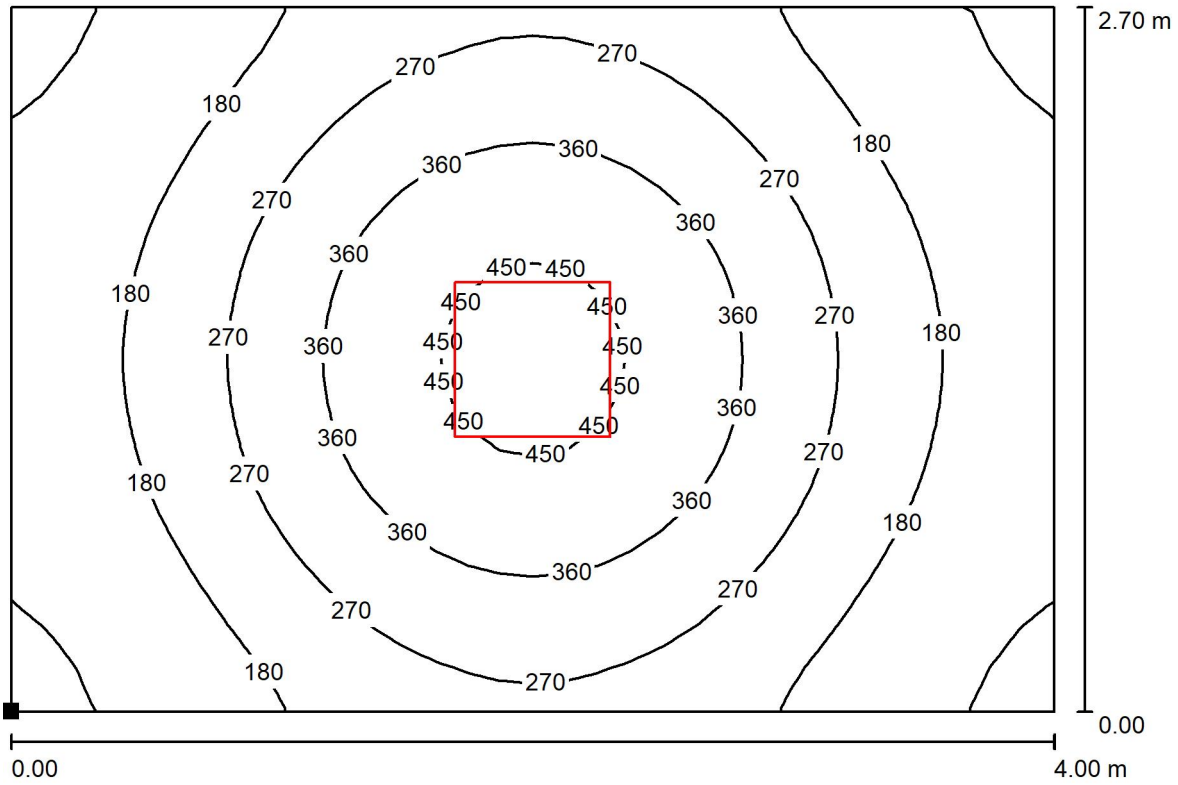
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CORTAVIENTOS / Rendering (procesado) en 3D



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CORTAVIENTOS / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 29

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)

Trama: 32 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
250	76	479	0.305	0.159

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CORTAVIENTOS / Plano útil / Gráfico de valores (E)

87	107	140	180	221	254	278	289	286	269	240	204	161	123	95	82
94	119	160	203	250	287	315	327	324	303	270	229	182	139	104	90
103	134	180	229	280	322	353	368	363	340	302	257	205	157	116	97
130	175	226	283	332	374	400	405	389	354	308	253	200	151	116	
141	189	244	304	358	404	432	439	421	382	332	273	217	164	126	
150	199	256	318	375	423	454	461	441	400	347	286	227	174	132	
155	205	264	327	386	437	469	476	456	412	357	295	234	180	138	
157	206	266	329	388	439	472	479	459	415	359	296	236	181	138	
153	202	261	324	381	431	463	470	450	407	353	291	231	177	135	
146	195	252	313	369	417	446	453	434	393	342	281	223	170	130	
136	182	236	294	346	390	417	423	406	369	321	263	209	158	121	
122	165	216	270	318	358	383	388	372	339	294	241	190	141	108	
98	126	170	216	265	305	335	349	344	323	287	244	193	148	109	93
89	113	149	194	238	273	299	311	307	289	258	218	173	131	99	83
85	103	131	169	208	239	263	270	268	249	224	191	152	116	92	80

2.70 m

0.00

0.00

4.00 m

Valores en Lux, Escala 1 : 29

No pudieron representarse todos los valores calculados.

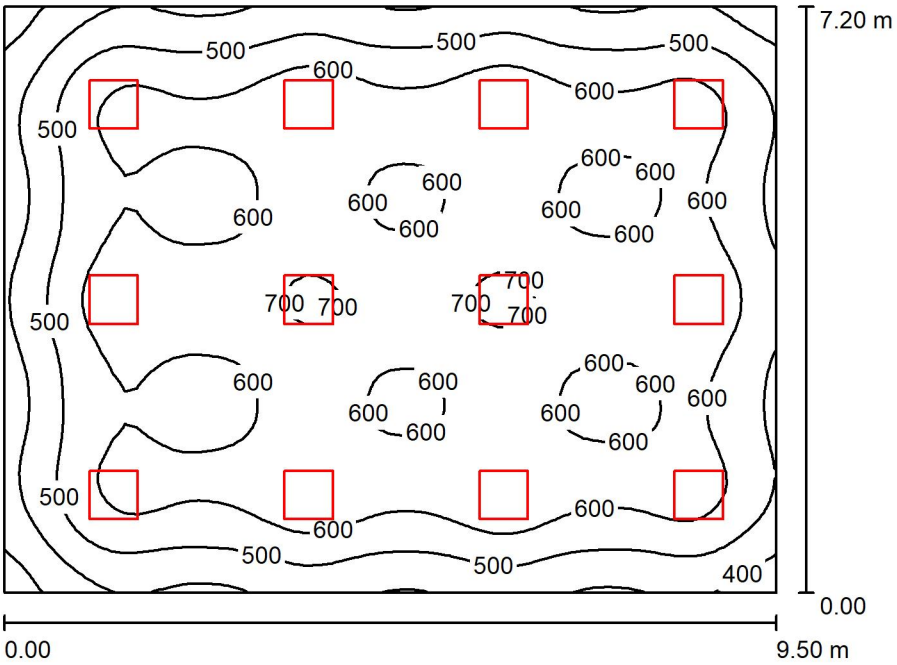
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)

Trama: 32 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
250	76	479	0.305	0.159

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

AULAS BACHILLERATO / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:93

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	573	250	720	0.437
Suelo	20	513	277	625	0.540
Techo	70	114	87	181	0.762
Paredes (4)	50	249	111	464	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Pared izq	18	19	
Pared inferior	18	18	
(CIE, SHR = 0.25.)			

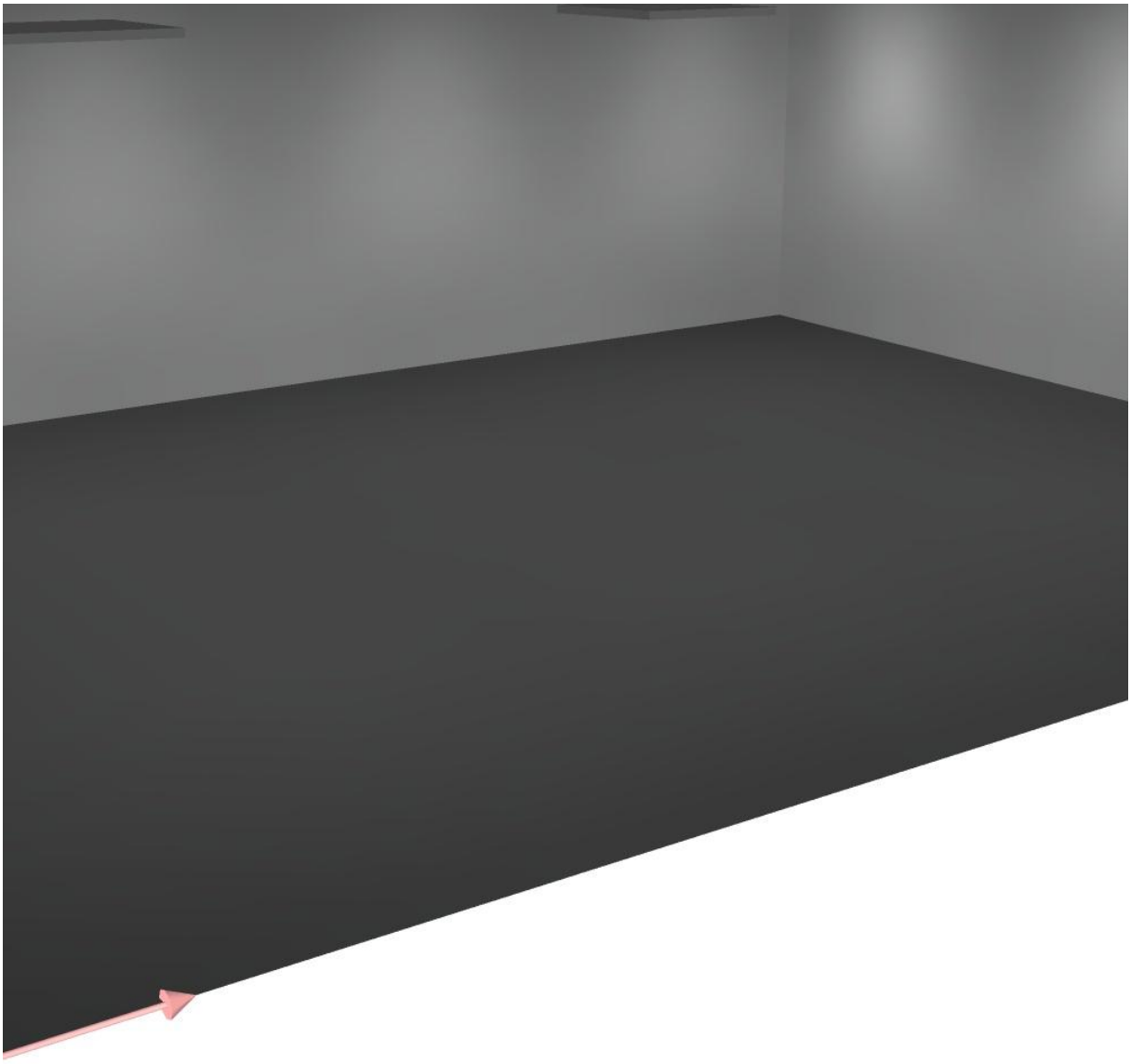
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	12	SECOM Iluminación S42700140EON84 ESLIM EONLIGHT 60x60 40W 4000K LED (1.000)	4396	4398	37.7
			Total: 52751	Total: 52776	452.8

Valor de eficiencia energética: 6.62 W/m² = 1.15 W/m²/100 lx (Base: 68.40 m²)

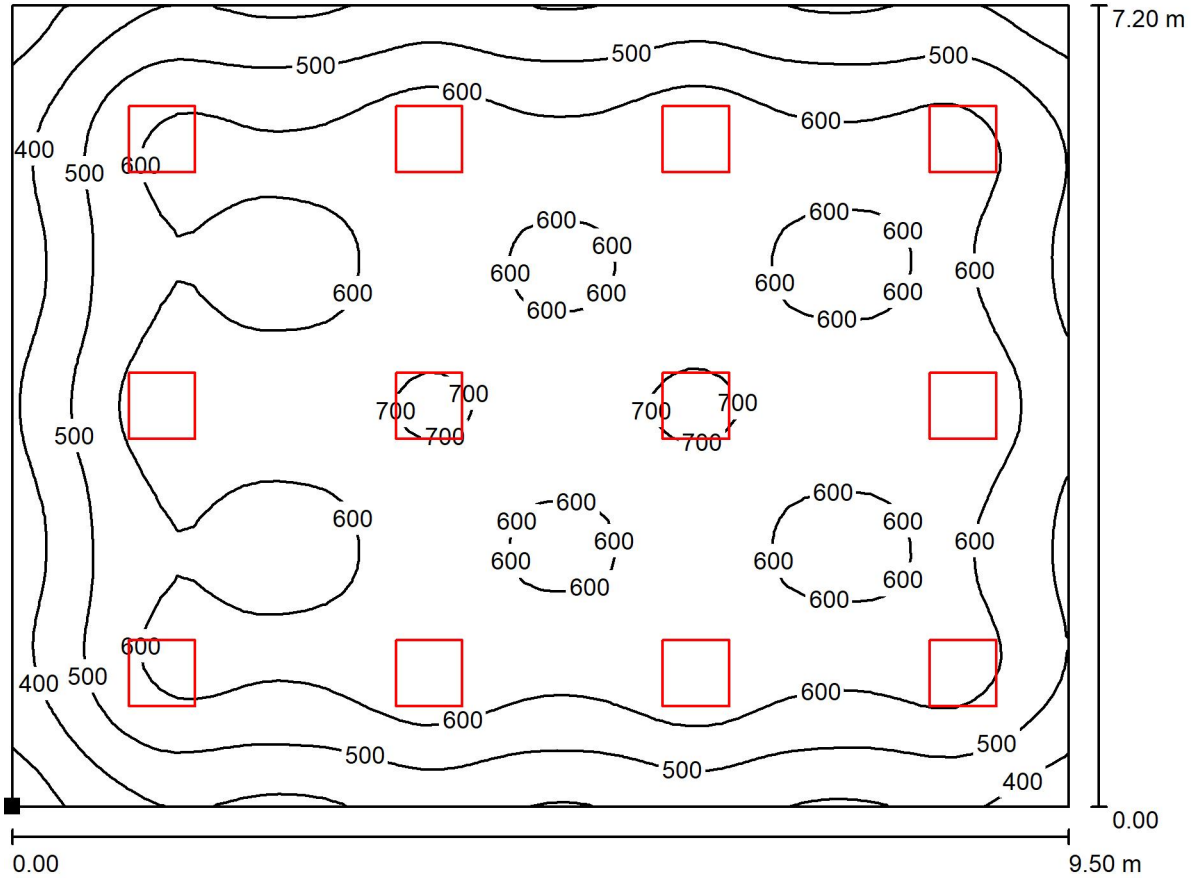
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

AULAS BACHILLERATO / Rendering (procesado) en 3D



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

AULAS BACHILLERATO / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 68

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)

Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
573	250	720	0.437	0.348

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

AULAS BACHILLERATO / Plano útil / Gráfico de valores (E)

292	368	424	455	433	431	436	466	487	469	445	443	463	487	479	448	437	438	462	447	398
345	431	502	535	515	515	521	547	569	551	530	529	544	568	559	531	522	519	542	526	472
390	485	567	612	590	584	591	629	656	625	600	599	618	657	647	602	593	594	620	599	541
403	503	586	634	614	607	615	653	678	650	624	623	643	679	670	626	616	618	642	618	562
407	506	586	630	612	615	622	646	670	653	631	631	645	669	658	632	625	617	639	615	558
386	489	570	609	580	576	586	623	651	629	592	591	619	650	639	600	585	584	618	599	538
382	488	570	606	571	562	580	619	649	628	580	578	619	648	637	597	571	574	615	597	537
387	492	573	610	578	574	589	624	654	634	591	590	625	653	642	605	583	582	620	601	540
401	506	588	630	606	603	611	647	675	651	622	620	642	674	664	625	614	611	639	619	559
425	531	614	657	643	642	650	680	703	685	661	661	677	703	693	662	653	649	669	642	588
428	537	622	669	654	647	656	694	717	694	667	666	687	719	711	669	658	659	681	653	594
416	521	605	650	629	626	633	671	698	672	645	644	662	698	688	645	636	634	659	636	578
400	500	583	622	595	600	609	636	665	645	615	615	636	664	653	622	610	601	632	612	552
383	491	572	609	575	565	583	623	653	631	583	580	621	652	640	599	572	577	619	600	539
380	487	569	605	572	563	578	618	648	626	579	578	615	647	635	595	571	574	615	597	537
397	496	577	615	592	598	605	630	657	639	611	612	631	656	645	617	607	599	626	605	545
403	503	586	632	611	608	615	651	678	649	625	624	643	678	668	626	617	617	641	618	560
404	504	587	635	616	609	617	653	678	652	626	625	645	680	671	629	619	620	643	619	563
371	467	545	583	565	563	570	599	623	602	579	577	595	622	612	581	570	569	592	573	512
331	412	479	512	490	489	494	525	550	527	504	502	519	549	540	505	496	494	519	507	452
289	358	409	436	415	414	421	447	468	452	427	425	447	468	461	434	421	420	445	433	389

7.20 m

0.00

0.00

9.50 m

Valores en Lux, Escala 1 : 68

No pudieron representarse todos los valores calculados.

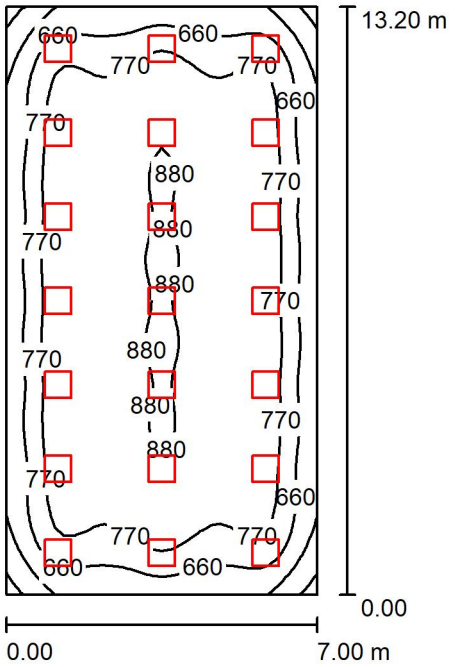
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)

Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
573	250	720	0.437	0.348

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

AULA ESPECIFICA DIBUJO BACHILLERATO / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:170

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	757	397	900	0.524
Suelo	20	686	390	820	0.568
Techo	70	152	120	215	0.794
Paredes (4)	50	331	161	515	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	32 x 64 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Pared izq	18	18	
Pared inferior	19	19	
(CIE, SHR = 0.25.)			

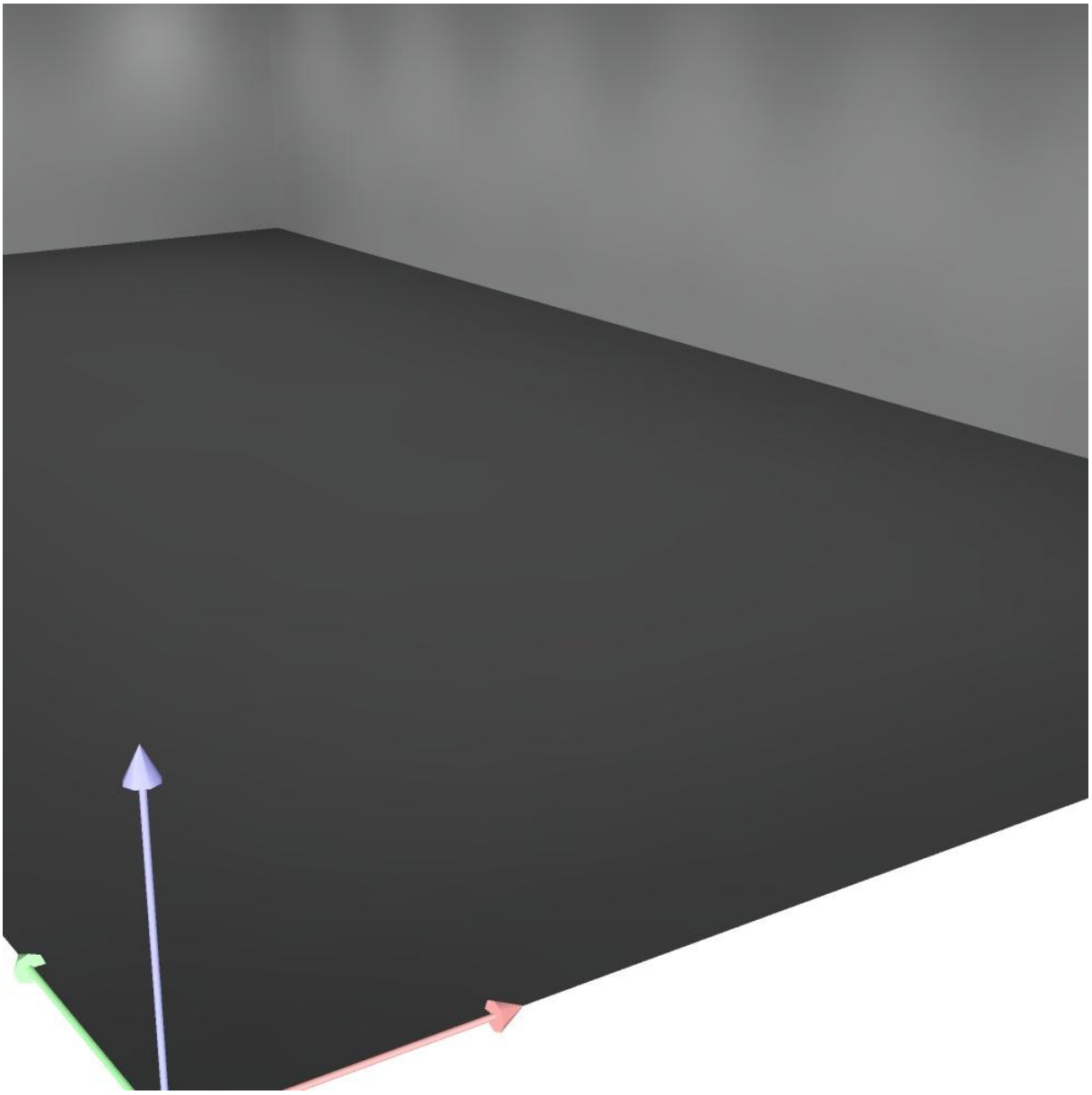
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	21	SECOM Iluminación S42700140EON84 ESLIM EONLIGHT 60x60 40W 4000K LED (1.000)	4396	4398	37.7
			Total: 92314	Total: 92358	792.3

Valor de eficiencia energética: 8.57 W/m² = 1.13 W/m²/100 lx (Base: 92.40 m²)

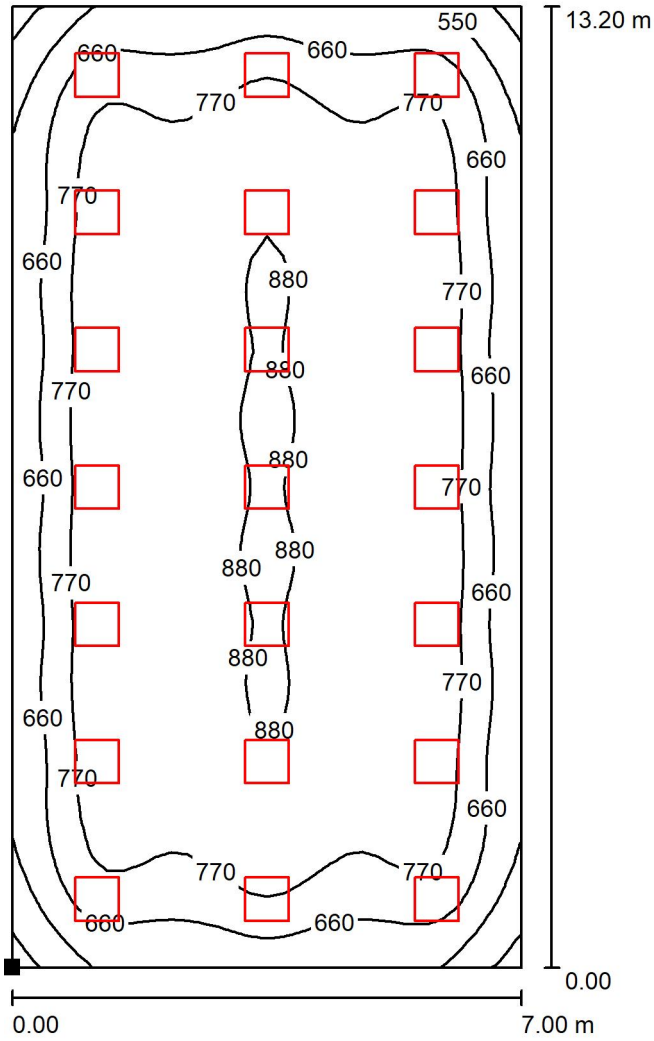
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

AULA ESPECIFICA DIBUJO BACHILLERATO / Rendering (procesado) en 3D



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

AULA ESPECIFICA DIBUJO BACHILLERATO / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 104

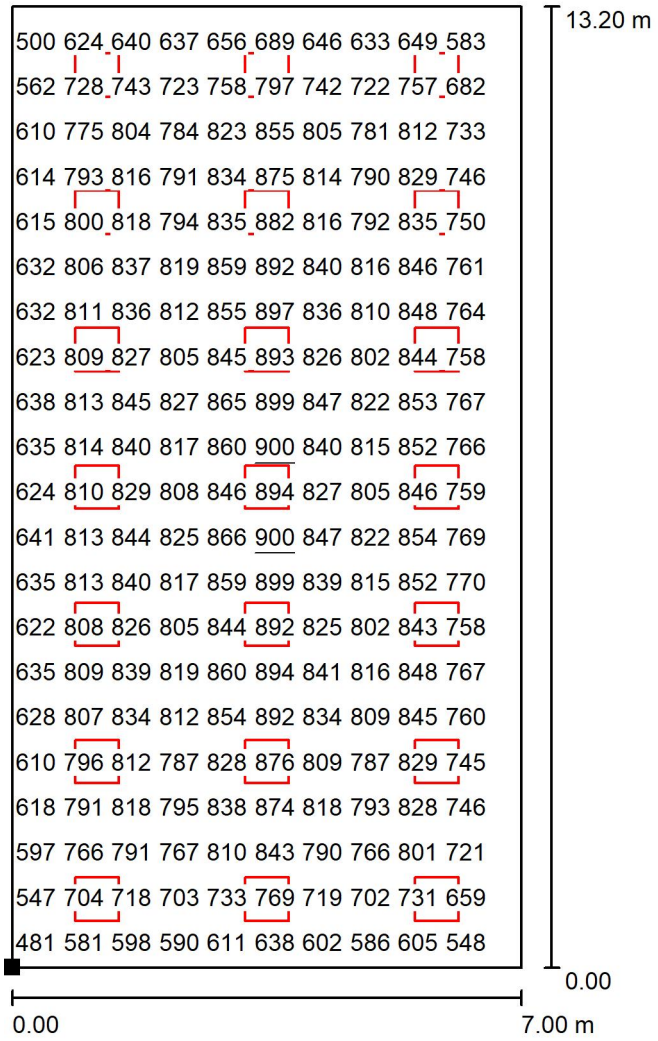
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)

Trama: 32 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
757	397	900	0.524	0.441

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

AULA ESPECIFICA DIBUJO BACHILLERATO / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 104

No pudieron representarse todos los valores calculados.

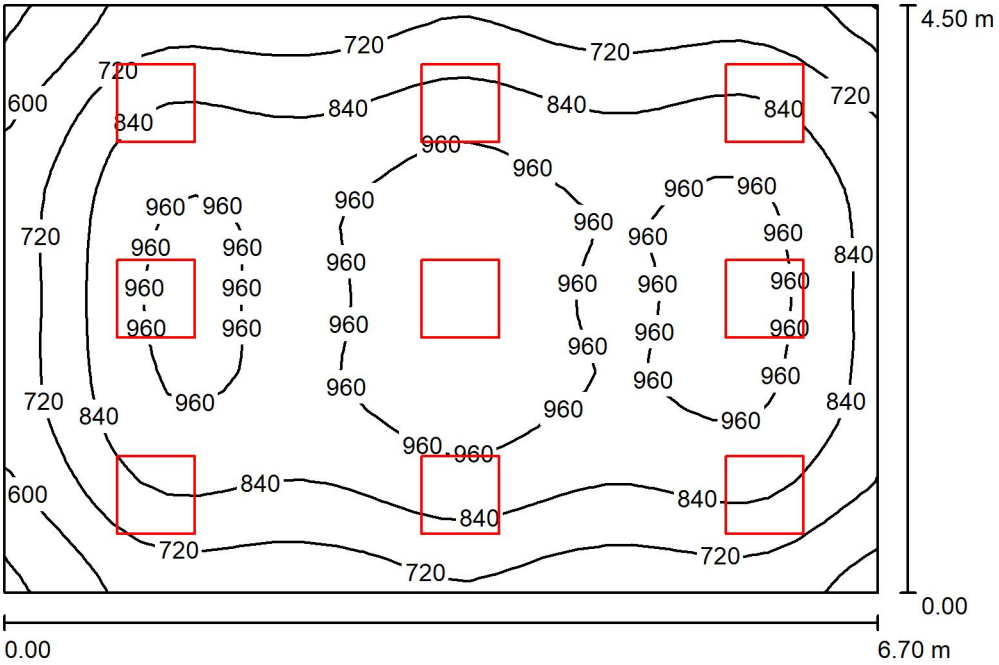
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)

Trama: 32 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
757	397	900	0.524	0.441

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

AMPA / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:58

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	847	468	1052	0.552
Suelo	20	722	441	900	0.611
Techo	70	180	133	255	0.740
Paredes (4)	50	399	173	739	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 32 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Pared izq	17	17	
Pared inferior	17	17	
(CIE, SHR = 0.25.)			

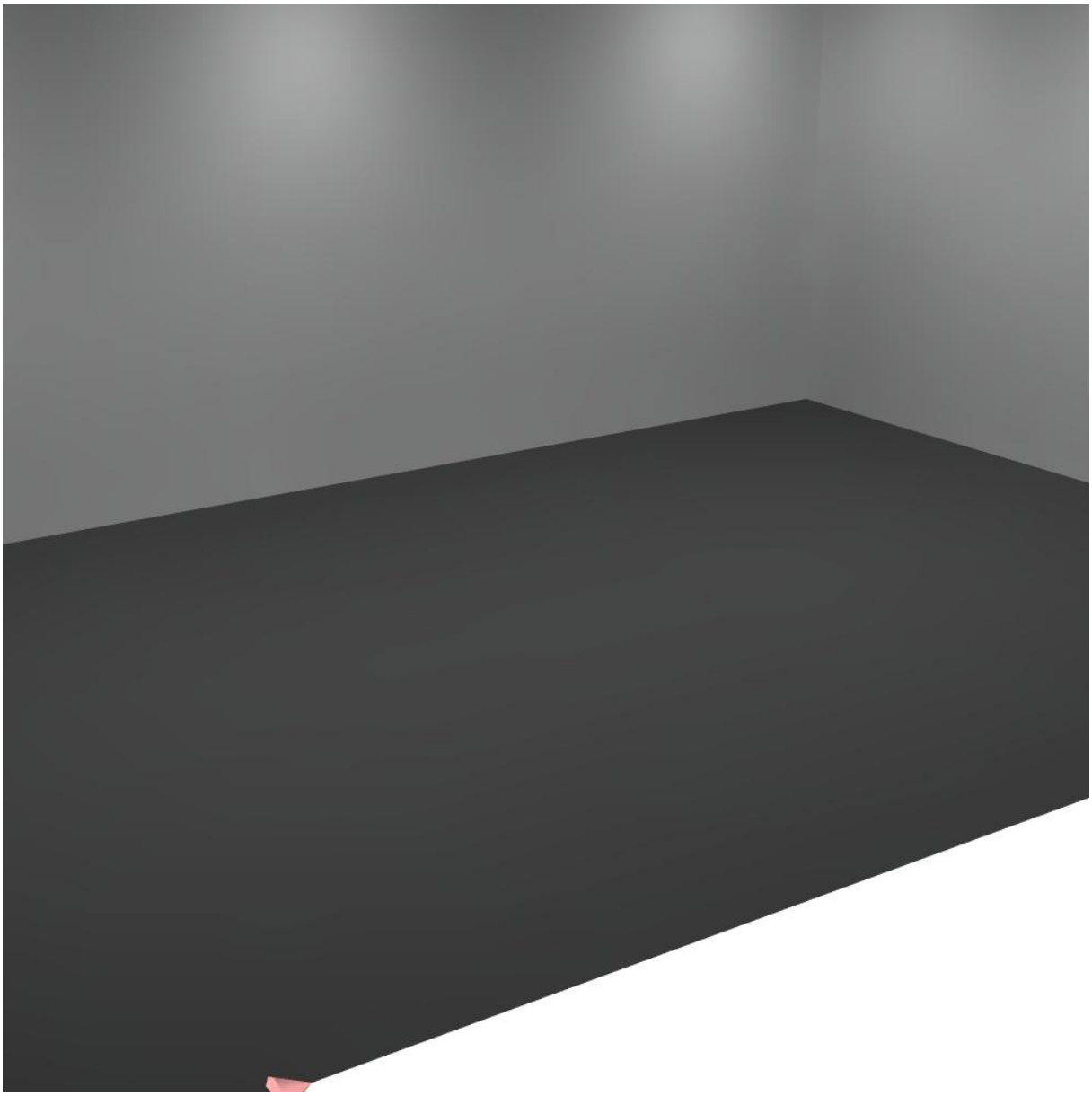
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	9	SECOM Iluminación S42700140EON84 ESLIM EONLIGHT 60x60 40W 4000K LED (1.000)	4396	4398	37.7
			Total: 39563	Total: 39582	339.6

Valor de eficiencia energética: 11.26 W/m² = 1.33 W/m²/100 lx (Base: 30.15 m²)

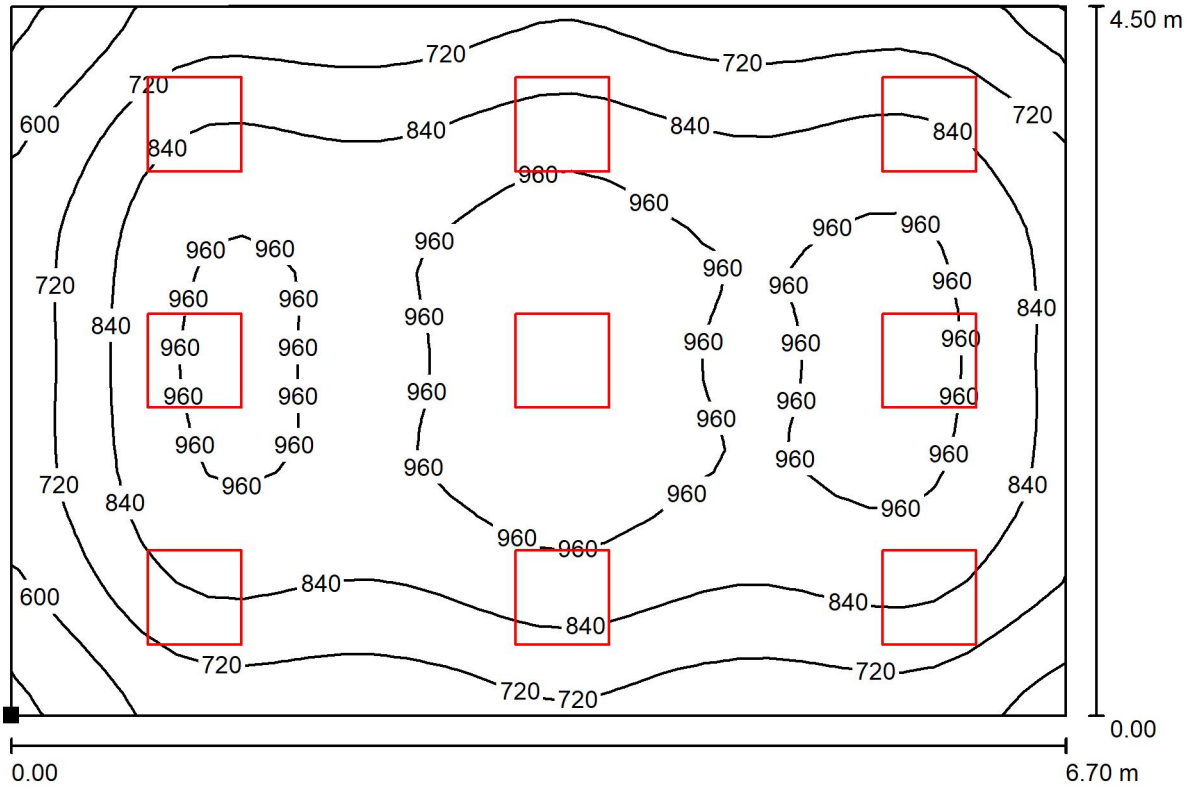
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

AMPA / Rendering (procesado) en 3D



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

AMPA / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 48

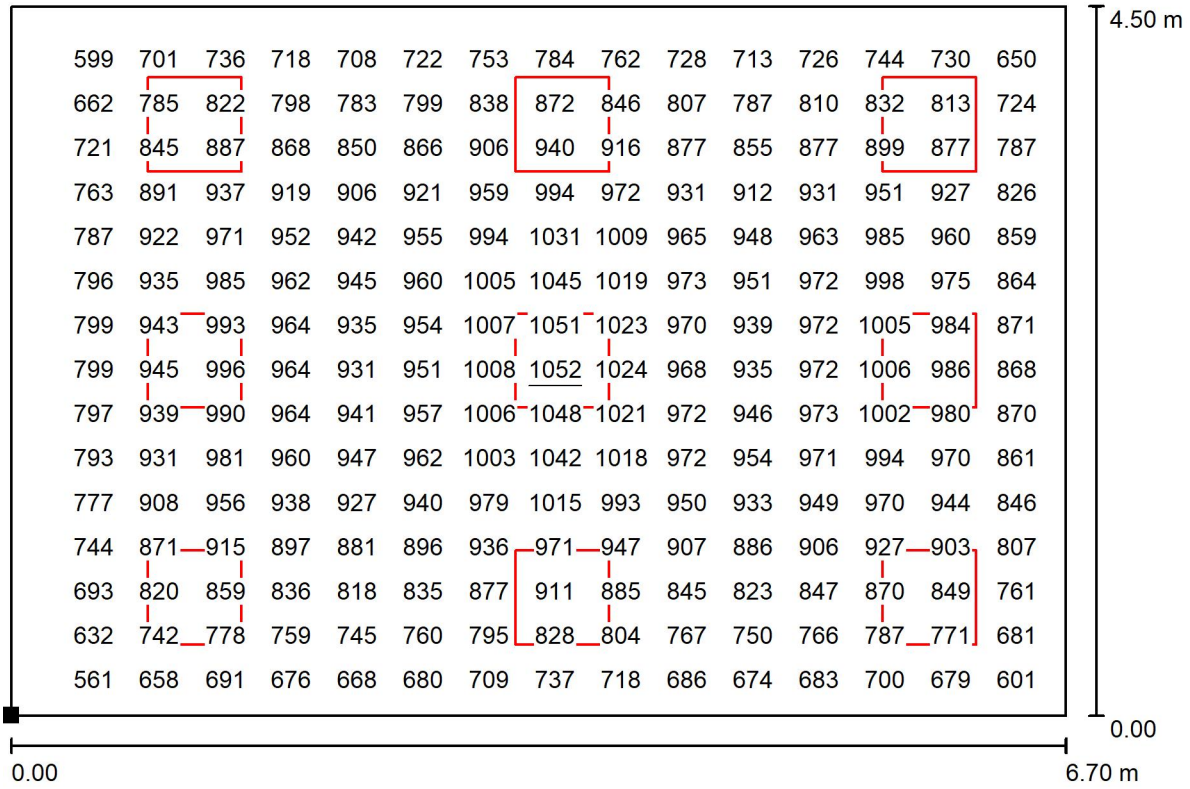
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)

Trama: 32 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
847	468	1052	0.552	0.445

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

AMPA / Plano útil / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 48

No pudieron representarse todos los valores calculados.

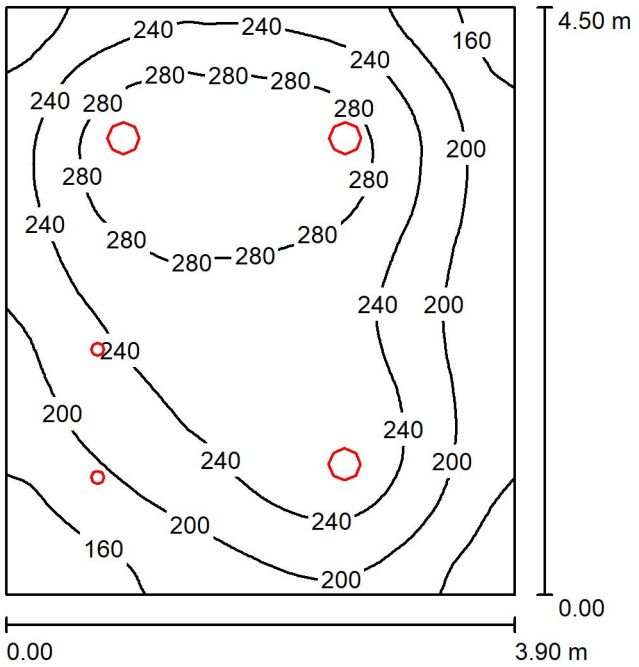
Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)

Trama: 32 x 32 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
847	468	1052	0.552	0.445

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ASEOS / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:58

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	232	121	317	0.522
Suelo	20	182	114	228	0.624
Techo	70	58	39	75	0.670
Paredes (4)	50	133	52	282	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	64 x 64 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

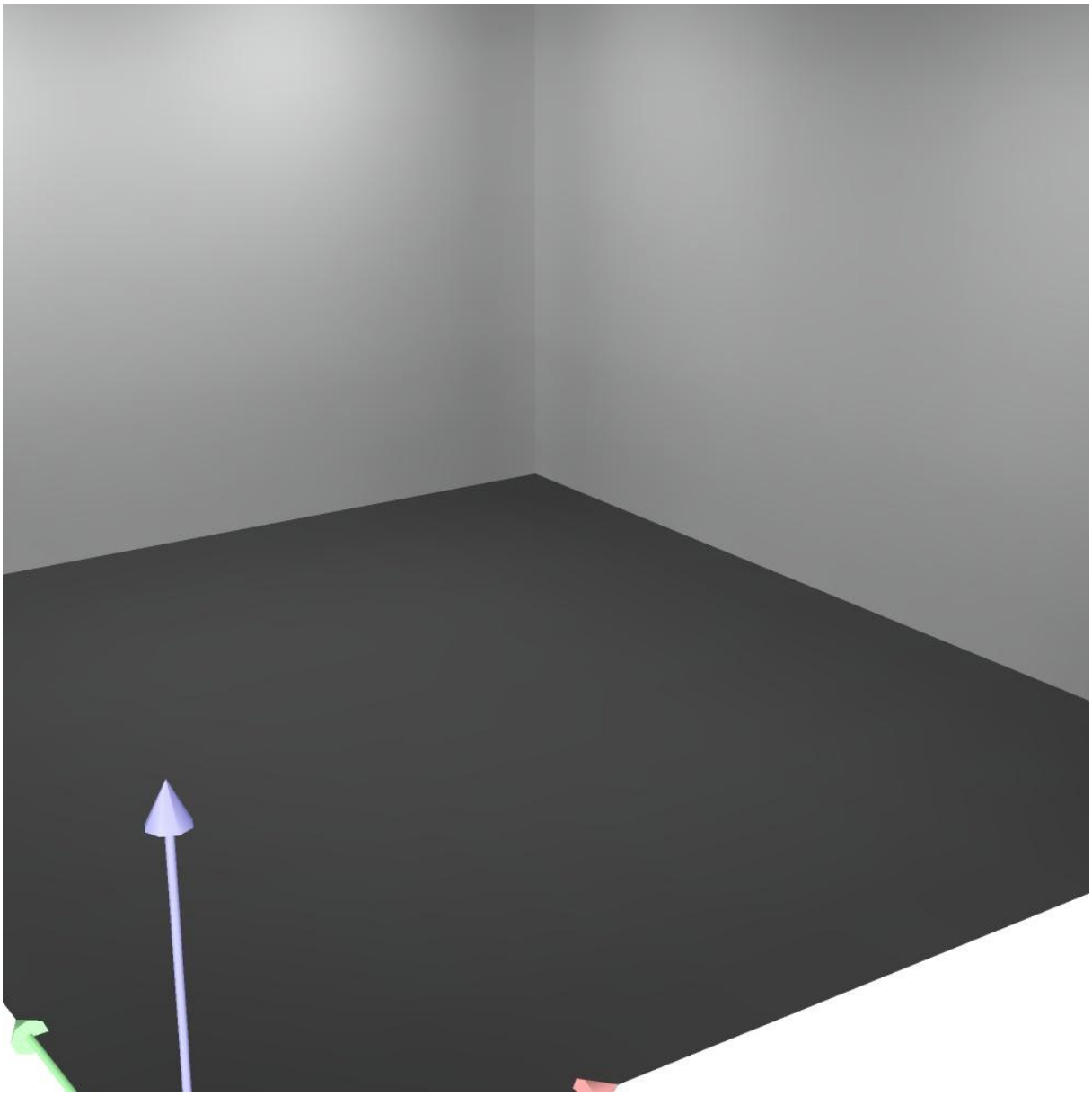
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	SECOM 1710 01 09 84 NUVA MICRO LED CIRCULAR (1.000)	615	900	9.0
2	3	SECOM 4220 01 20 84 / AIRCOM LED CIRCULAR (1.000)	2093	2677	23.3
		Total:	7507	Total: 9831	88.0

Valor de eficiencia energética: 5.01 W/m² = 2.16 W/m²/100 lx (Base: 17.55 m²)

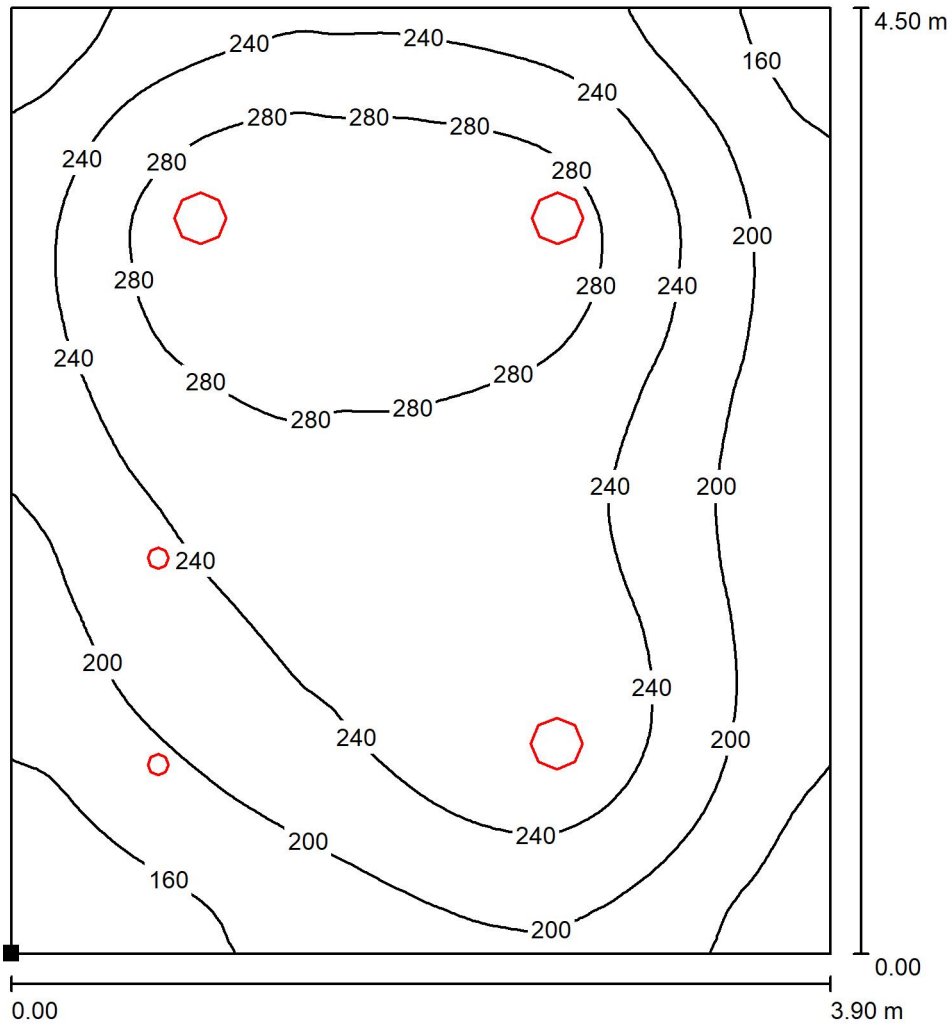
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ASEOS / Rendering (procesado) en 3D



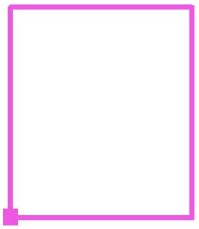
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ASEOS / Plano útil / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 36

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
232	121	317	0.522	0.382

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ASEOS / Plano útil / Gráfico de valores (E)

194	214	227	237	242	241	242	239	236	230	219	201	181	160	140
214	234	250	261	267	265	265	263	260	253	240	220	197	175	152
232	257	274	285	289	288	287	285	282	275	262	239	215	188	164
243	270	287	300	305	303	303	300	297	288	275	251	225	196	170
253	280	299	312	316	313	313	311	307	300	286	261	233	204	176
253	279	299	311	314	311	310	308	304	299	285	258	231	204	178
251	275	293	306	311	308	307	305	302	294	280	256	230	204	178
244	266	283	294	299	296	296	293	289	283	270	247	223	199	175
234	255	270	280	285	283	284	281	277	271	257	238	216	195	173
227	245	259	268	273	272	273	271	267	263	250	233	212	191	169
218	235	248	257	263	263	264	264	261	257	245	228	208	189	167
212	228	241	250	257	257	260	261	261	258	246	230	209	190	168
205	221	234	243	249	251	255	260	261	260	250	232	211	190	168
200	215	228	239	248	253	259	266	270	269	259	241	218	195	172
190	206	218	230	238	245	254	263	269	271	261	242	218	195	171
185	200	213	225	234	242	253	264	271	273	264	245	221	196	171
173	187	200	212	221	231	243	255	262	265	258	240	216	190	165
163	178	190	201	211	221	232	244	252	257	249	231	208	183	160
150	162	173	185	195	205	216	228	235	238	230	214	193	172	150
140	150	160	171	180	189	199	209	215	217	211	197	179	160	141
132	143	152	163	171	179	188	195	200	202	196	184	169	151	134

4.50 m

0.00

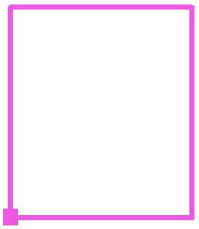
0.00

3.90 m

Valores en Lux, Escala 1 : 36

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)

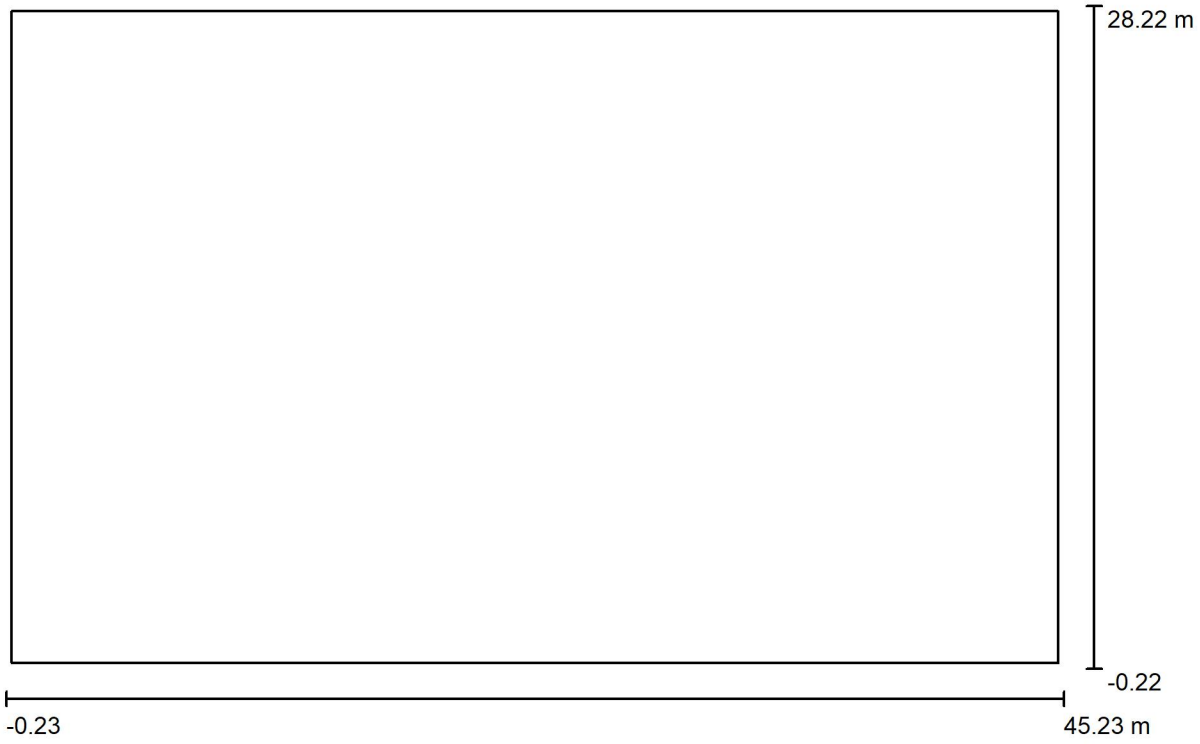


Trama: 64 x 64 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
232	121	317	0.522	0.382

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 2 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 15.5% Escala 1:325

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	12	SECOM 5300 58 18 0 84 HE / ESDIUM HE PRO LED M1 110° (1.000)	22821	30233	180.0
			Total: 273854	Total: 362796	2160.0

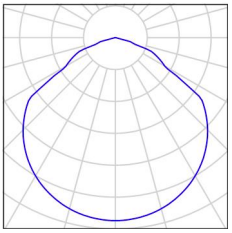
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 2 / Lista de luminarias

12 Pieza

SECOM 5300 58 18 0 84 HE / ESDIUM HE PRO LED M1 110°
N° de artículo: 5300 58 18 0 84 HE
Flujo luminoso (Luminaria): 22821 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 30233 lm
Potencia de las luminarias: 180.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 52 88 99 100 76
Lámpara: 1 x OSRAM OSCONIQ C2424 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
http://www.normalux.com
normalux@normalux.com

Cálculo luminotécnico

Proyecto: **IES Francisca Pedraza**
Descripción:

Recinto: **Recinto 1**
Fecha: 07/10/2022
Proyectista:
Empresa proyectista:
Cliente:
Dirección:
Teléfono / Fax:
e-mail:

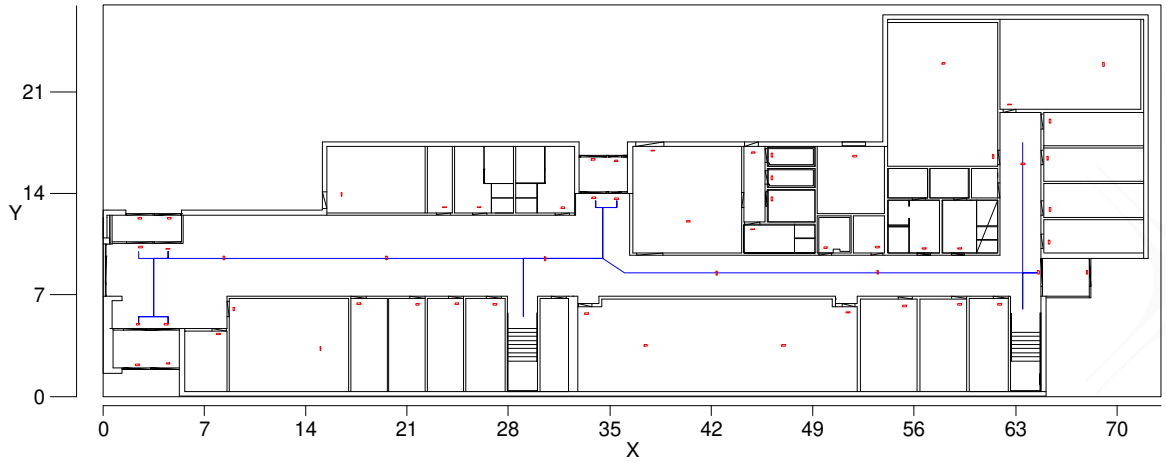
Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
http://www.normalux.com
normalux@normalux.com

Recinto: Recinto 1
Descripción:

Altura: 3.00 m.
Plano de trabajo: 0.00 m.
Superficie: 1971.00 m².
Factor de depreciación: 1.00
Recorridos de evacuación: 1
Puntos de control: 0
Luminarias: 58
Potencia total instalada: 0.0 w.

Modelos de luminarias
GA-100L :24 luminarias
GA-300L :34 luminarias

Vista en planta:

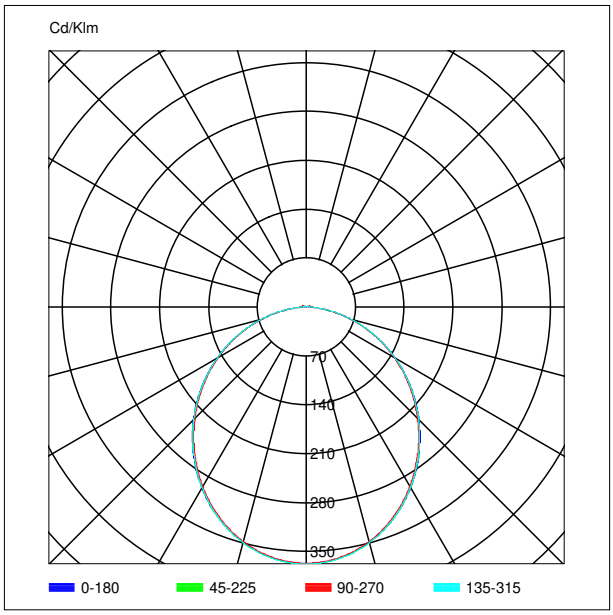


Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
http://www.normalux.com
normalux@normalux.com

Modelo de luminaria **GA-100L**

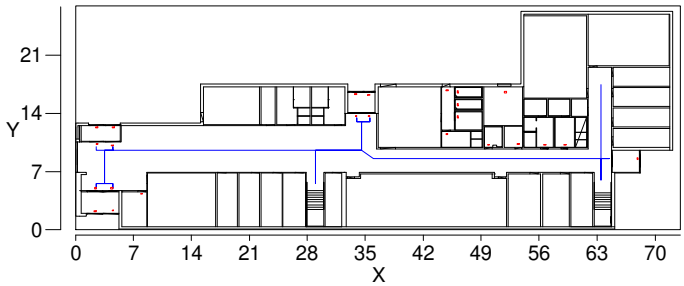
Lámpara emer.	LED
Lámpara señal.	LED
Flujo:	130 lum.
Índice IP: / Índice IK:	44 / 07
Autonomía (h):	1
Alimentación:	230V 50/60Hz
Batería:	Batería Ni-Cd
Precio:	0.00 euros
Dimensiones:	252 mm. X 100 mm. X 40 mm.
Normativa:	UNE 60598-2-22
Potencia:	0.0 w.
Potencia total instalada:	24 X 0.0 = 0.0 w.

Distribución de intensidad: (Cd/Klm)



Fotografía:

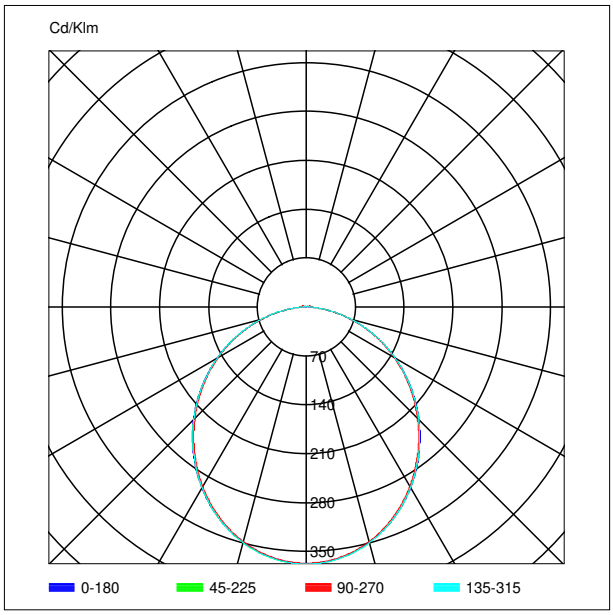
Alumbrado de emergencia autotest LED, no estanco y no permanente



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
http://www.normalux.com
normalux@normalux.com

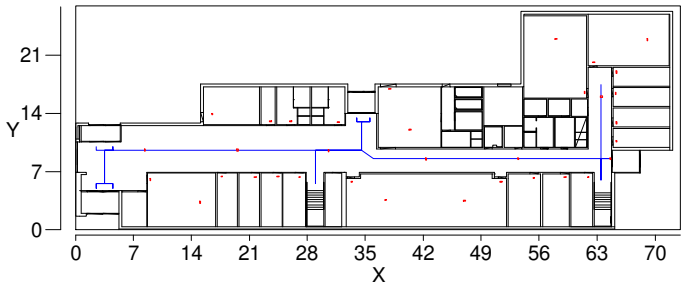
Modelo de luminaria	**GA-300L**
Lámpara emer.	LED
Lámpara señal.	LED
Flujo:	310 lum.
Índice IP: / Índice IK:	44 / 07
Autonomía (h):	1
Alimentación:	230V 50/60Hz
Batería:	Batería Ni-Cd
Precio:	0.00 euros
Dimensiones:	252 mm. X 100 mm. X 40 mm.
Normativa:	UNE 60598-2-22
Potencia:	0.0 w.
Potencia total instalada:	34 X 0.0 = 0.0 w.

Distribución de intensidad: (Cd/Klm)



Fotografía:

Alumbrado de emergencia autotest LED, no estanco y no permanente



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
http://www.normalux.com
normalux@normalux.com

Listado de luminarias:

GA-100L

Nº	Coord. X:	Coord. Y.	Coord. Z.	Giro X:	Giro Y:	Giro Z:	Orden de giro:
1:	2.54	12.30	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
2:	4.60	12.30	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
3:	4.48	10.17	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
4:	2.60	10.28	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
5:	7.99	4.28	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
6:	4.39	4.98	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
7:	2.42	4.98	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
8:	2.39	2.19	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
9:	4.51	2.26	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
10:	33.91	13.69	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
11:	35.46	13.65	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
12:	35.43	16.25	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
13:	33.85	16.33	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
14:	44.88	16.79	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
15:	46.16	16.64	3.00	0.00	0.00	270.00	X->Y->Z
16:	46.16	15.09	3.00	0.00	0.00	270.00	X->Y->Z
17:	46.19	13.62	3.00	0.00	0.00	270.00	X->Y->Z
18:	44.85	11.52	3.00	0.00	0.00	360.00	X->Y->Z
19:	51.90	16.56	3.00	0.00	0.00	360.00	X->Y->Z
20:	49.88	10.25	3.00	0.00	0.00	360.00	X->Y->Z
21:	53.45	10.28	3.00	0.00	0.00	360.00	X->Y->Z
22:	56.67	10.21	3.00	0.00	0.00	360.00	X->Y->Z
23:	59.11	10.21	3.00	0.00	0.00	360.00	X->Y->Z
24:	67.90	8.54	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z

Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
http://www.normalux.com
normalux@normalux.com

Listado de luminarias:

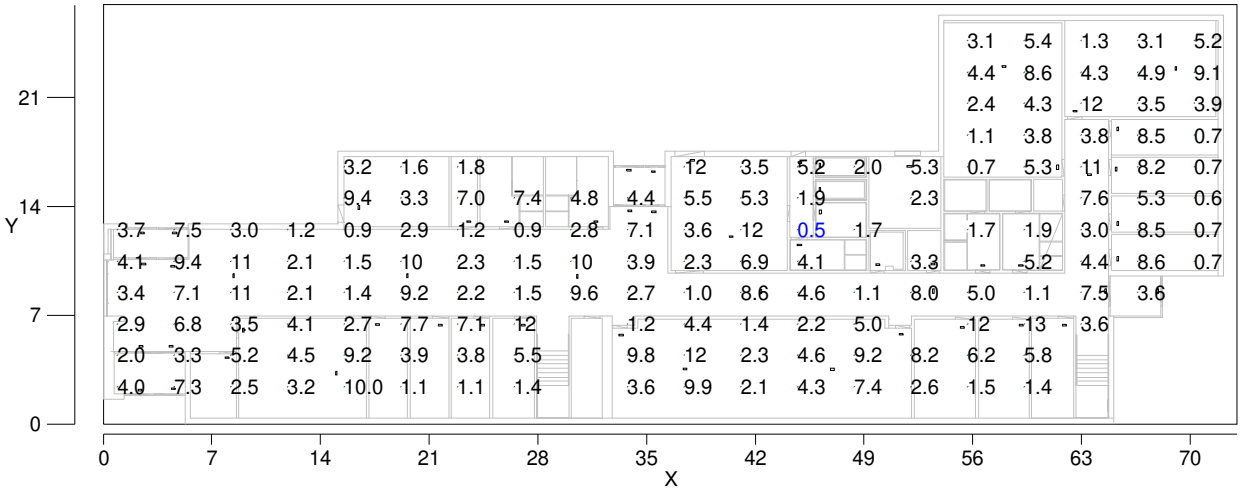
GA-300L

Nº	Coord. X:	Coord. Y.	Coord. Z.	Giro X:	Giro Y:	Giro Z:	Orden de giro:
1:	17.67	6.41	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
2:	21.72	6.33	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
3:	24.43	6.37	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
4:	27.05	6.33	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
5:	25.97	13.04	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
6:	23.56	13.04	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
7:	16.48	13.93	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z
8:	9.03	6.02	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z
9:	15.02	3.27	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z
10:	8.38	9.55	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z
11:	19.57	9.55	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z
12:	30.53	9.51	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z
13:	31.74	13.00	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
14:	37.96	16.95	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
15:	40.43	12.07	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
16:	33.36	5.71	3.00	0.00	0.00	360.00	X->Y->Z
17:	51.40	5.79	3.00	0.00	0.00	360.00	X->Y->Z
18:	55.33	6.22	3.00	0.00	0.00	360.00	X->Y->Z
19:	59.14	6.33	3.00	0.00	0.00	360.00	X->Y->Z
20:	61.91	6.33	3.00	0.00	0.00	360.00	X->Y->Z
21:	42.38	8.50	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z
22:	53.46	8.54	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z
23:	64.57	8.54	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z
24:	63.49	16.02	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
25:	61.47	16.52	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z
26:	58.01	22.99	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
27:	37.47	3.54	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
28:	65.31	10.63	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z
29:	65.34	12.88	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z
30:	65.22	16.41	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z
31:	65.34	18.96	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z
32:	69.07	22.88	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z
33:	62.57	20.13	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
34:	46.97	3.50	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z

Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
http://www.normalux.com
normalux@normalux.com

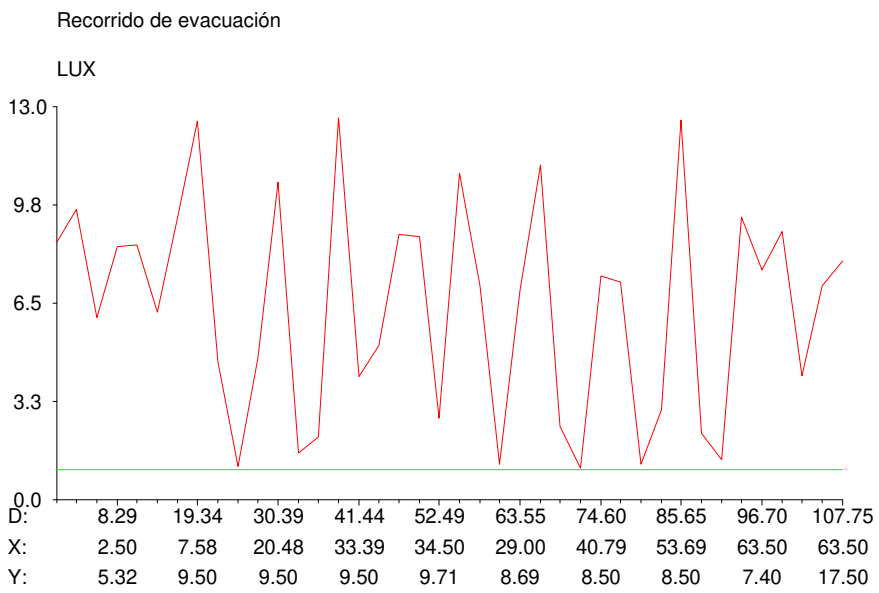
Iluminancias en plano de trabajo (Altura:0.00 m. Objetivo= 0.5 lx.)

Iluminancias: Media = 4.6 lx. Máxima = 13.6 lx. Mínima = 0.5 lx. Máxima/Mínima = 28.9



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
http://www.normalux.com
normalux@normalux.com

Recorrido de evacuación



D:		8.29	19.34	30.39	41.44	52.49	63.55	74.60	85.65	96.70	107.75
X:		2.50	7.58	20.48	33.39	34.50	29.00	40.79	53.69	63.50	63.50
Y:		5.32	9.50	9.50	9.50	9.71	8.69	8.50	8.50	7.40	17.50

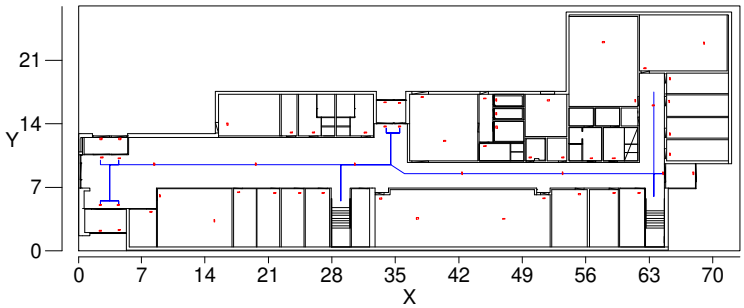
Objetivo = 1.0 Lux.

Máxima: 12.62

Mínima: 1.04

Media: 6.38

Máxima/Mínima : 12.08



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
http://www.normalux.com
normalux@normalux.com

Cálculo luminotécnico

Proyecto:	**IES Francisca Pedraza**
Descripción:	

Recinto:	**Recinto 1**
Fecha:	07/10/2022
Proyectista:	
Empresa proyectista:	
Cliente:	
Dirección:	
Teléfono / Fax:	
e-mail:	

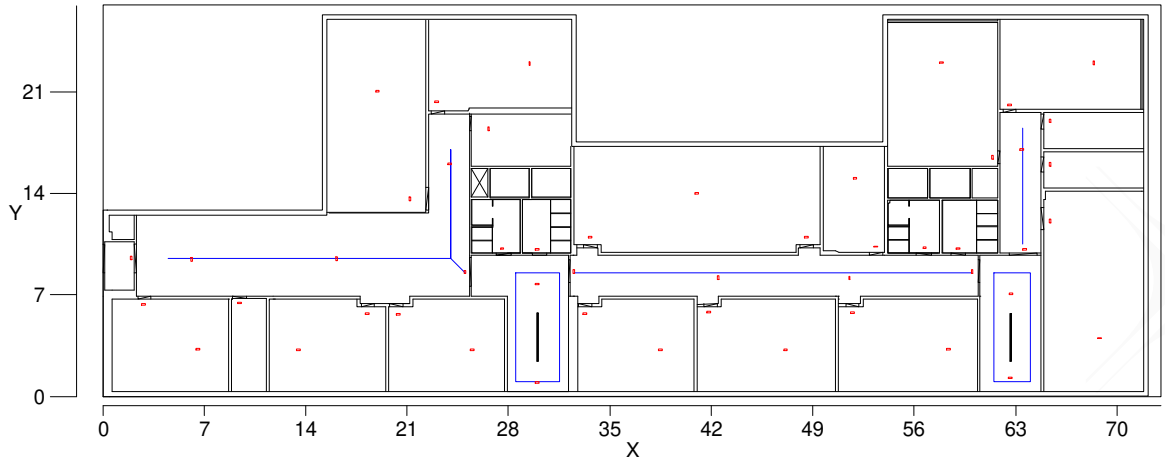
Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
http://www.normalux.com
normalux@normalux.com

Recinto: Recinto 1
Descripción:

Altura: 3.00 m.
Plano de trabajo: 0.00 m.
Superficie: 1971.00 m².
Factor de depreciación: 1.00
Recorridos de evacuación: 5
Puntos de control: 0
Luminarias: 50
Potencia total instalada: 0.0 w.

Modelos de luminarias
GA-100L :11 luminarias
GA-300L :39 luminarias

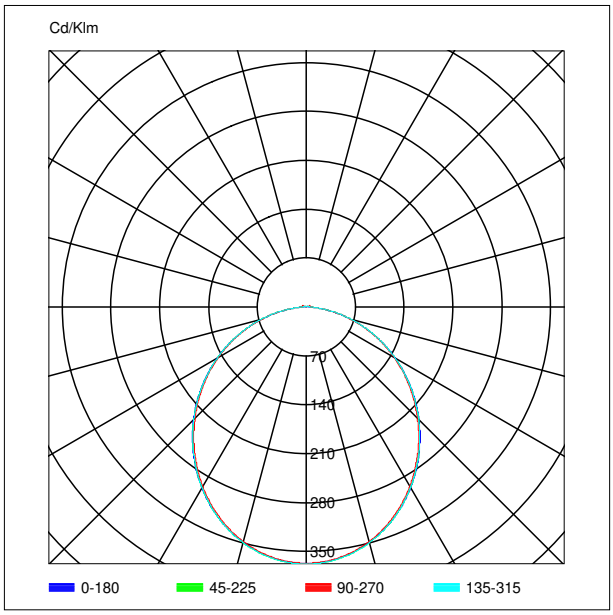
Vista en planta:



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
http://www.normalux.com
normalux@normalux.com

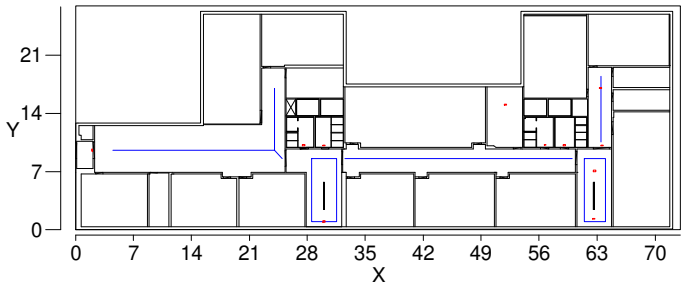
Modelo de luminaria	**GA-100L**
Lámpara emer.	LED
Lámpara señal.	LED
Flujo:	130 lum.
Índice IP: / Índice IK:	44 / 07
Autonomía (h):	1
Alimentación:	230V 50/60Hz
Batería:	Batería Ni-Cd
Precio:	0.00 euros
Dimensiones:	252 mm. X 100 mm. X 40 mm.
Normativa:	UNE 60598-2-22
Potencia:	0.0 w.
Potencia total instalada:	11 X 0.0 = 0.0 w.

Distribución de intensidad: (Cd/Klm)



Fotografía:

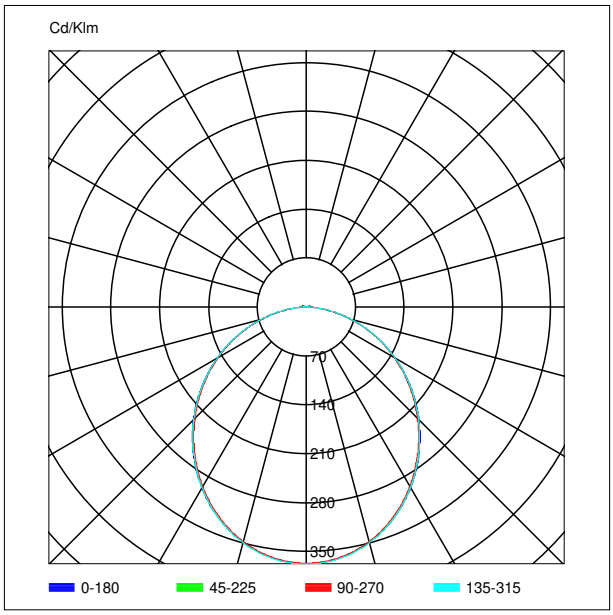
Alumbrado de emergencia autotest LED, no estanco y no permanente



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
http://www.normalux.com
normalux@normalux.com

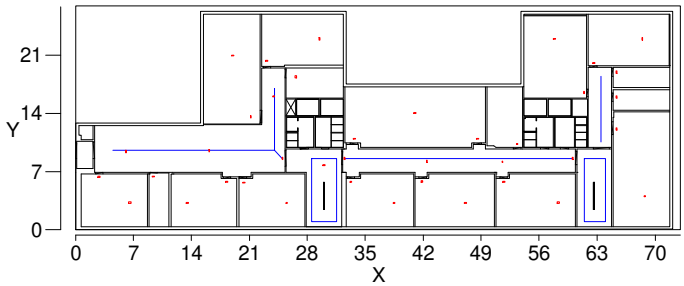
Modelo de luminaria	**GA-300L**
Lámpara emer.	LED
Lámpara señal.	LED
Flujo:	310 lum.
Índice IP: / Índice IK:	44 / 07
Autonomía (h):	1
Alimentación:	230V 50/60Hz
Batería:	Batería Ni-Cd
Precio:	0.00 euros
Dimensiones:	252 mm. X 100 mm. X 40 mm.
Normativa:	UNE 60598-2-22
Potencia:	0.0 w.
Potencia total instalada:	39 X 0.0 = 0.0 w.

Distribución de intensidad: (Cd/Klm)



Fotografía:

Alumbrado de emergencia autotest LED, no estanco y no permanente



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
http://www.normalux.com
normalux@normalux.com

Listado de luminarias:

GA-100L

Nº	Coord. X:	Coord. Y.	Coord. Z.	Giro X:	Giro Y:	Giro Z:	Orden de giro:
1:	27.56	10.18	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
2:	30.00	10.14	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
3:	1.98	9.56	3.00	0.00	0.00	270.00	X->Y->Z
4:	30.00	0.95	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
5:	62.65	7.08	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
6:	63.61	10.14	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
7:	63.40	17.03	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
8:	62.63	1.26	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
9:	59.03	10.18	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
10:	56.71	10.25	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
11:	51.91	15.05	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z

Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
http://www.normalux.com
normalux@normalux.com

Listado de luminarias:

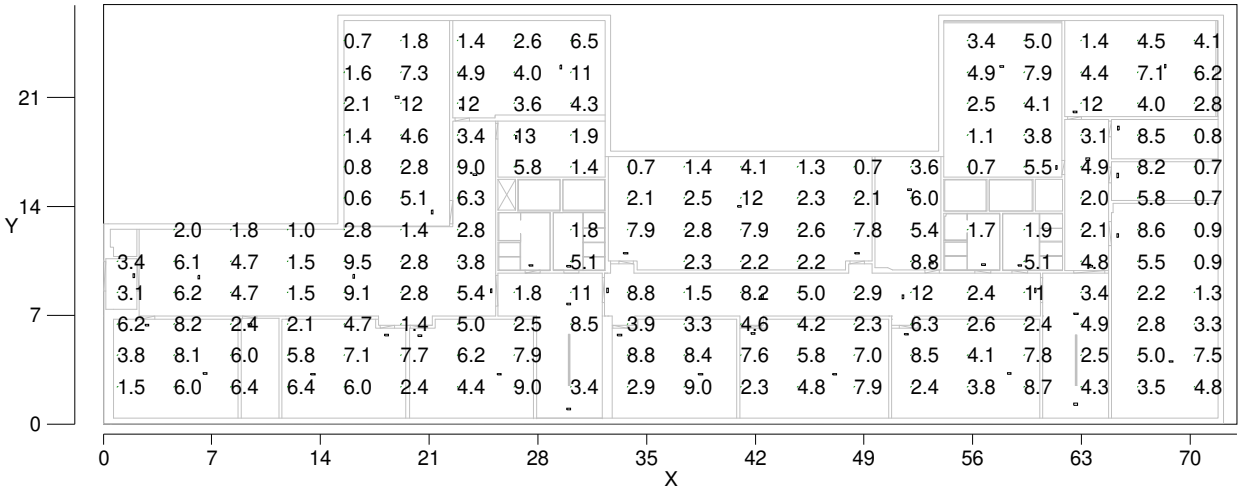
GA-300L

Nº	Coord. X:	Coord. Y.	Coord. Z.	Giro X:	Giro Y:	Giro Z:	Orden de giro:
1:	24.99	8.58	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z
2:	16.12	9.51	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z
3:	6.14	9.43	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z
4:	21.21	13.62	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z
5:	23.95	16.06	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
6:	18.95	21.02	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
7:	23.06	20.33	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
8:	29.46	22.96	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z
9:	9.42	6.42	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
10:	2.81	6.34	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
11:	18.27	5.72	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
12:	20.38	5.68	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
13:	25.50	3.20	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
14:	13.50	3.20	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
15:	6.56	3.24	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
16:	26.60	18.46	3.00	0.00	0.00	270.00	X->Y->Z
17:	30.00	7.73	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
18:	33.26	5.72	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
19:	41.84	5.80	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
20:	51.72	5.76	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
21:	38.47	3.20	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
22:	47.11	3.19	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
23:	58.34	3.24	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
24:	53.34	10.32	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
25:	33.65	10.99	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
26:	48.54	10.99	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
27:	40.98	14.01	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
28:	57.86	23.00	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
29:	62.57	20.09	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
30:	68.41	23.00	3.00	0.00	0.00	270.00	X->Y->Z
31:	65.37	19.01	3.00	0.00	0.00	270.00	X->Y->Z
32:	65.34	15.99	3.00	0.00	0.00	270.00	X->Y->Z
33:	65.34	12.11	3.00	0.00	0.00	270.00	X->Y->Z
34:	68.76	4.02	3.00	0.00	0.00	180.00	X->Y->Z
35:	61.41	16.49	3.00	0.00	0.00	270.00	X->Y->Z
36:	60.01	8.59	3.00	0.00	0.00	270.00	X->Y->Z
37:	32.49	8.59	3.00	0.00	0.00	270.00	X->Y->Z
38:	42.47	8.20	3.00	0.00	0.00	270.00	X->Y->Z
39:	51.52	8.16	3.00	0.00	0.00	270.00	X->Y->Z

Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
http://www.normalux.com
normalux@normalux.com

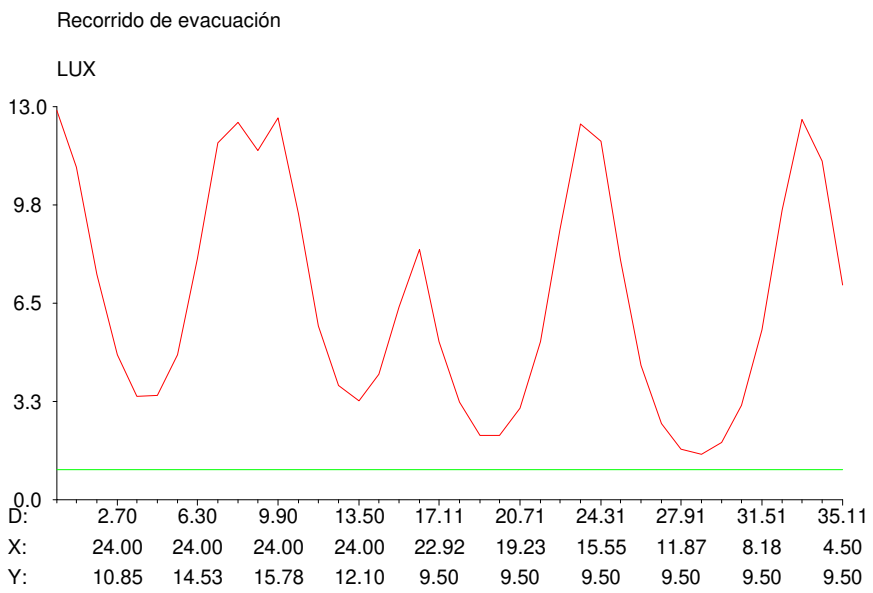
Iluminancias en plano de trabajo (Altura:0.00 m. Objetivo= 0.5 lx.)

Iluminancias: Media = 4.7 lx. Máxima = 13.4 lx. Mínima = 0.5 lx. Máxima/Mínima = 27.9



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
http://www.normalux.com
normalux@normalux.com

Recorrido de evacuación



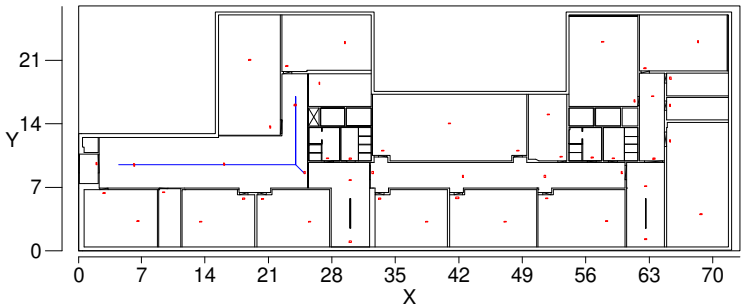
Objetivo = 1.0 Lux.

Máxima: 12.87

Mínima: 1.48

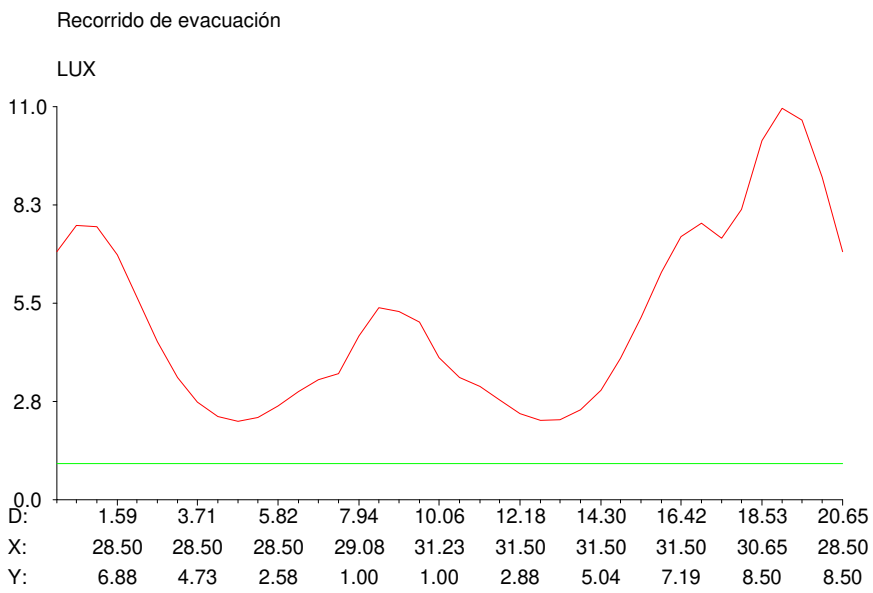
Media: 6.70

Máxima/Mínima : 8.72



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
http://www.normalux.com
normalux@normalux.com

Recorrido de evacuación



D:		1.59	3.71	5.82	7.94	10.06	12.18	14.30	16.42	18.53	20.65
X:		28.50	28.50	28.50	29.08	31.23	31.50	31.50	31.50	30.65	28.50
Y:		6.88	4.73	2.58	1.00	1.00	2.88	5.04	7.19	8.50	8.50

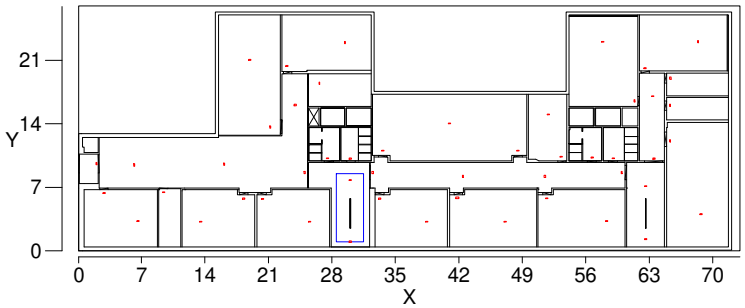
Objetivo = 1.0 Lux.

Máxima: 10.94

Mínima: 2.19

Media: 5.10

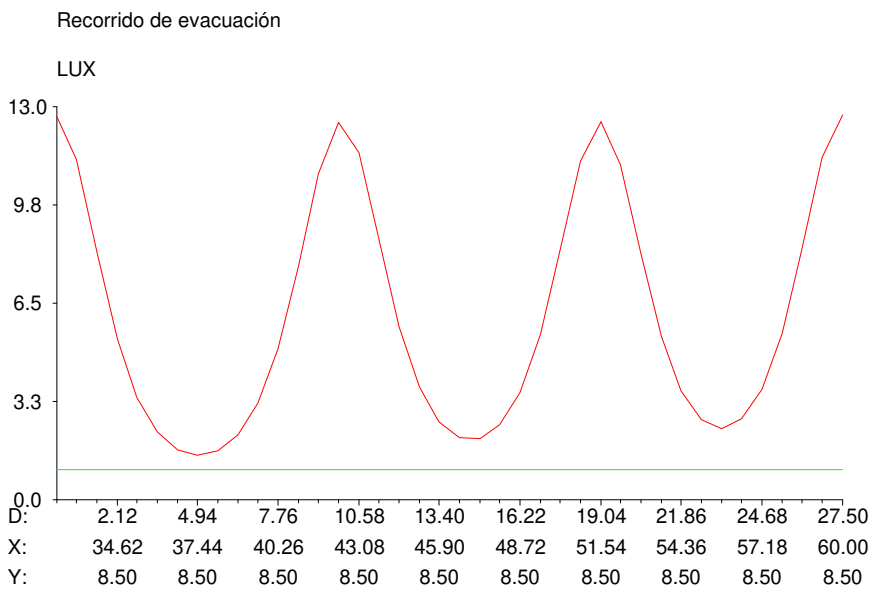
Máxima/Mínima : 5.00



Normagrup

Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
http://www.normalux.com
normalux@normalux.com

Recorrido de evacuación



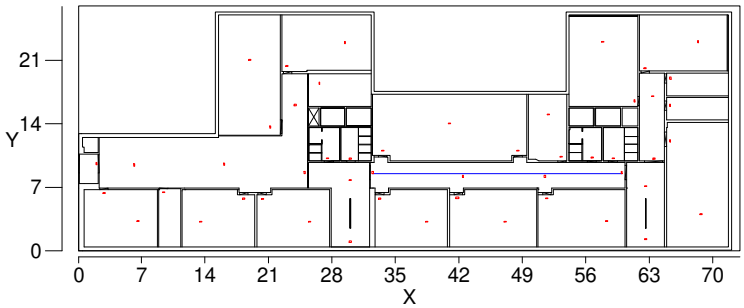
Objetivo = 1.0 Lux.

Máxima: 12.72

Mínima: 1.46

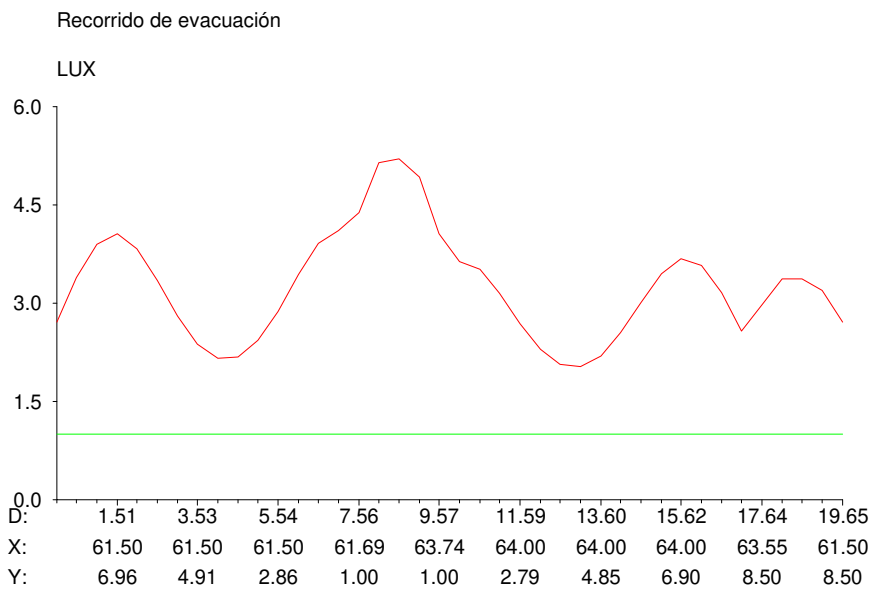
Media: 6.14

Máxima/Mínima : 8.70



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
http://www.normalux.com
normalux@normalux.com

Recorrido de evacuación



D:	1.51	3.53	5.54	7.56	9.57	11.59	13.60	15.62	17.64	19.65
X:	61.50	61.50	61.50	61.69	63.74	64.00	64.00	64.00	63.55	61.50
Y:	6.96	4.91	2.86	1.00	1.00	2.79	4.85	6.90	8.50	8.50

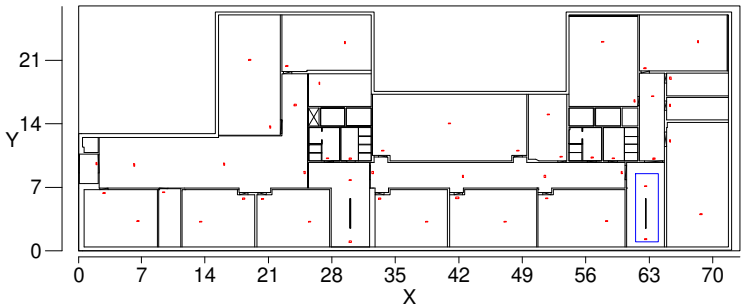
Objetivo = 1.0 Lux.

Máxima: 5.20

Mínima: 2.02

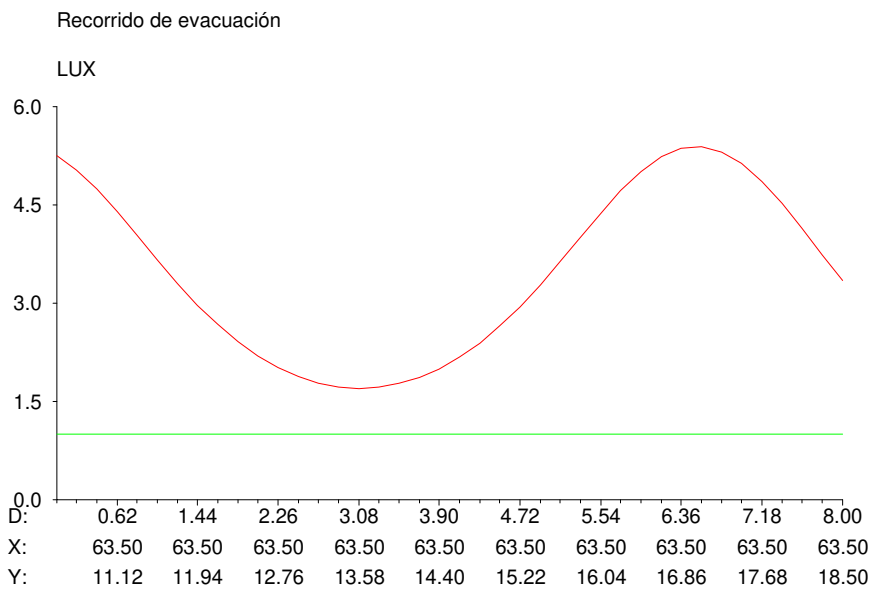
Media: 3.26

Máxima/Mínima : 2.57



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
http://www.normalux.com
normalux@normalux.com

Recorrido de evacuación



D:	0.62	1.44	2.26	3.08	3.90	4.72	5.54	6.36	7.18	8.00
X:	63.50	63.50	63.50	63.50	63.50	63.50	63.50	63.50	63.50	63.50
Y:	11.12	11.94	12.76	13.58	14.40	15.22	16.04	16.86	17.68	18.50

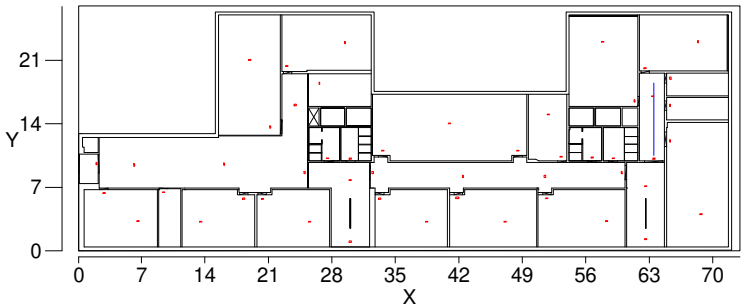
Objetivo = 1.0 Lux.

Máxima: 5.38

Mínima: 1.69

Media: 3.48

Máxima/Mínima : 3.18



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
http://www.normalux.com
normalux@normalux.com

Cálculo luminotécnico

Proyecto:	**IES Francisca Pedraza**
Descripción:	

Recinto:	**Recinto 1**
Fecha:	07/10/2022
Proyectista:	
Empresa proyectista:	
Cliente:	
Dirección:	
Teléfono / Fax:	
e-mail:	

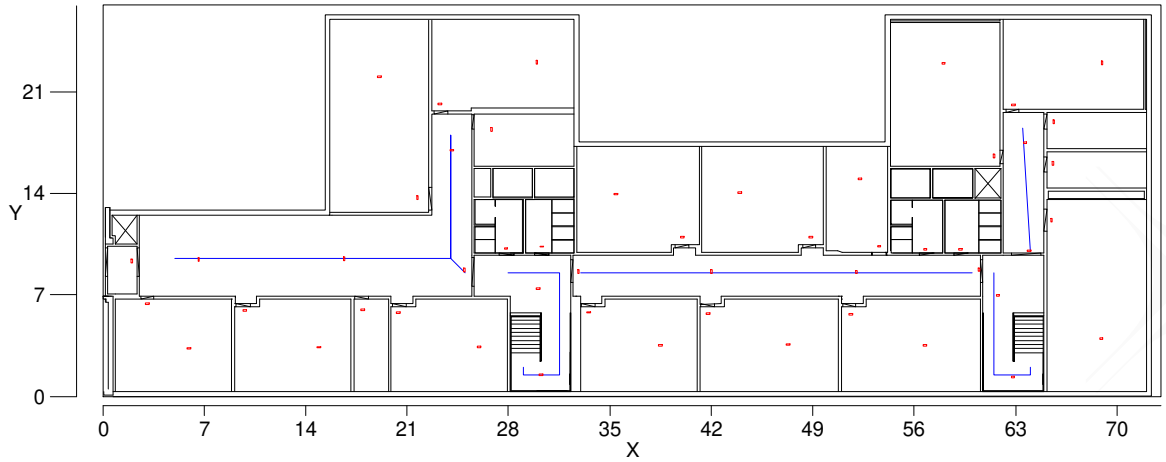
Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
http://www.normalux.com
normalux@normalux.com

Recinto: Recinto 1
Descripción:

Altura: 3.00 m.
Plano de trabajo: 0.00 m.
Superficie: 1971.00 m².
Factor de depreciación: 1.00
Recorridos de evacuación: 5
Puntos de control: 0
Luminarias: 51
Potencia total instalada: 0.0 w.

Modelos de luminarias
GA-100L :11 luminarias
GA-300L :40 luminarias

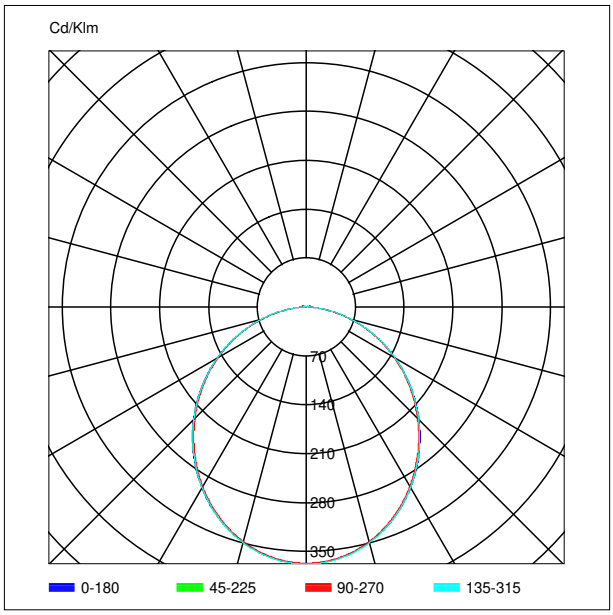
Vista en planta:



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
http://www.normalux.com
normalux@normalux.com

Modelo de luminaria	**GA-100L**
Lámpara emer.	LED
Lámpara señal.	LED
Flujo:	130 lum.
Índice IP: / Índice IK:	44 / 07
Autonomía (h):	1
Alimentación:	230V 50/60Hz
Batería:	Batería Ni-Cd
Precio:	0.00 euros
Dimensiones:	252 mm. X 100 mm. X 40 mm.
Normativa:	UNE 60598-2-22
Potencia:	0.0 w.
Potencia total instalada:	11 X 0.0 = 0.0 w.

Distribución de intensidad: (Cd/Klm)



Fotografía:

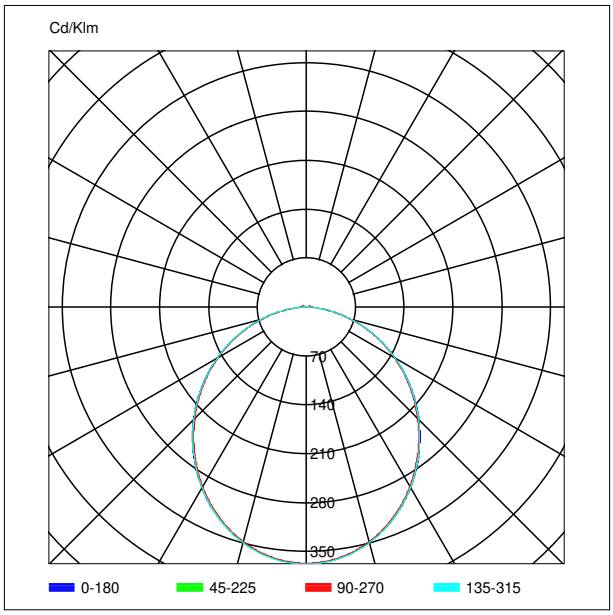
Alumbrado de emergencia autotest LED, no estanco y no permanente

Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
http://www.normalux.com
normalux@normalux.com

Modelo de luminaria **GA-300L**

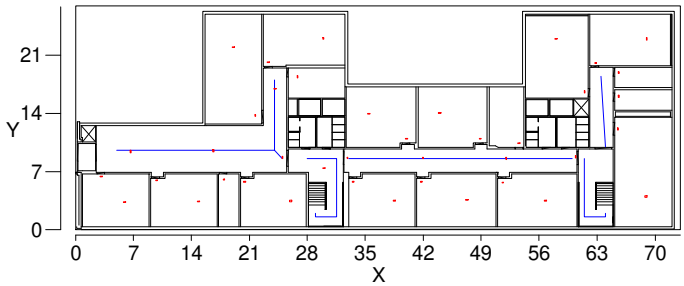
Lámpara emer.	LED
Lámpara señal.	LED
Flujo:	310 lum.
Índice IP: / Índice IK:	44 / 07
Autonomía (h):	1
Alimentación:	230V 50/60Hz
Batería:	Batería Ni-Cd
Precio:	0.00 euros
Dimensiones:	252 mm. X 100 mm. X 40 mm.
Normativa:	UNE 60598-2-22
Potencia:	0.0 w.
Potencia total instalada:	40 X 0.0 = 0.0 w.

Distribución de intensidad: (Cd/Klm)



Fotografía:

Alumbrado de emergencia autotest LED, no estanco y no permanente



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
http://www.normalux.com
normalux@normalux.com

Listado de luminarias:

GA-100L

Nº	Coord. X:	Coord. Y.	Coord. Z.	Giro X:	Giro Y:	Giro Z:	Orden de giro:
1:	2.03	9.35	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z
2:	27.82	10.21	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
3:	30.29	10.32	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
4:	30.26	1.49	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
5:	56.75	10.13	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
6:	59.19	10.13	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
7:	61.76	6.95	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
8:	62.81	1.33	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
9:	63.91	10.05	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
10:	63.64	17.49	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
11:	52.27	15.01	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z

Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
http://www.normalux.com
normalux@normalux.com

Listado de luminarias:

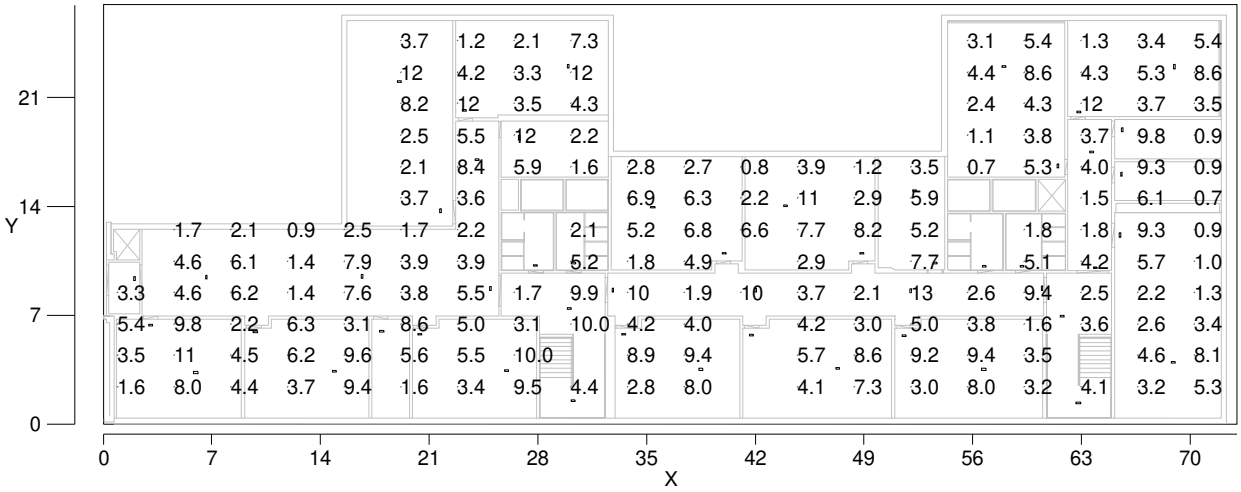
GA-300L

Nº	Coord. X:	Coord. Y.	Coord. Z.	Giro X:	Giro Y:	Giro Z:	Orden de giro:
1:	3.08	6.37	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
2:	5.97	3.31	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
3:	14.90	3.39	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
4:	20.41	5.75	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
5:	25.97	3.43	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
6:	9.81	5.91	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
7:	17.93	5.98	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
8:	30.02	7.42	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
9:	24.10	16.99	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
10:	19.10	22.02	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
11:	29.93	23.03	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z
12:	23.26	20.16	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
13:	26.81	18.42	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z
14:	21.72	13.73	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z
15:	24.96	8.70	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z
16:	16.65	9.51	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z
17:	6.62	9.43	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z
18:	32.82	8.62	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z
19:	60.45	8.73	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z
20:	42.01	8.62	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z
21:	51.99	8.58	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z
22:	39.99	10.98	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
23:	48.86	10.98	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
24:	51.60	5.67	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
25:	41.75	5.71	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
26:	33.53	5.79	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
27:	35.40	13.96	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
28:	43.95	14.04	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
29:	38.50	3.50	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
30:	47.28	3.58	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
31:	56.72	3.50	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
32:	68.91	3.97	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
33:	58.01	22.99	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
34:	68.97	22.99	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z
35:	62.84	20.09	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
36:	65.64	18.92	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z
37:	65.58	16.06	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z
38:	65.49	12.14	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z
39:	53.58	10.36	3.00	0.00	0.00	0.00	X->Y->Z
40:	61.48	16.60	3.00	0.00	0.00	90.00	X->Y->Z

Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
http://www.normalux.com
normalux@normalux.com

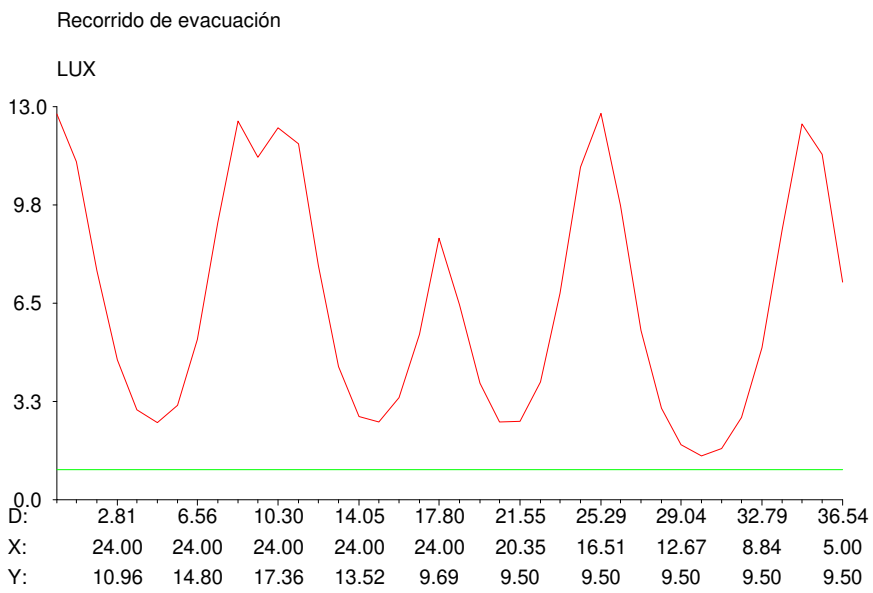
Iluminancias en plano de trabajo (Altura:0.00 m. Objetivo= 0.5 lx.)

Iluminancias: Media = 4.9 lx. Máxima = 13.3 lx. Mínima = 0.5 lx. Máxima/Mínima = 24.5



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
http://www.normalux.com
normalux@normalux.com

Recorrido de evacuación



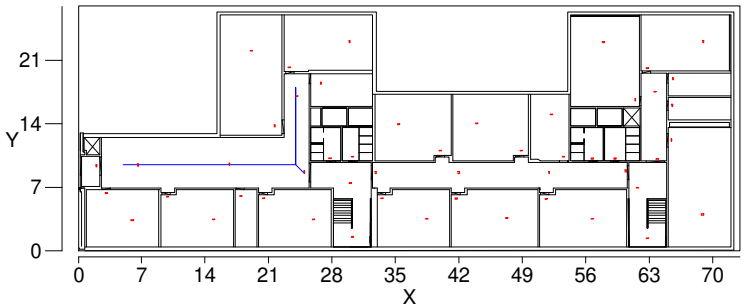
Objetivo = 1.0 Lux.

Máxima: 12.76

Mínima: 1.44

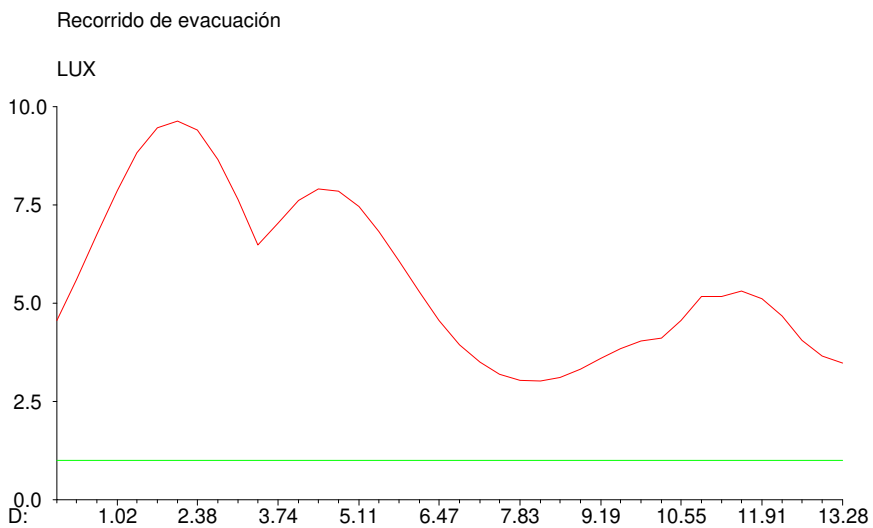
Media: 6.57

Máxima/Mínima : 8.84



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
http://www.normalux.com
normalux@normalux.com

Recorrido de evacuación



D:	1.02	2.38	3.74	5.11	6.47	7.83	9.19	10.55	11.91	13.28
X:	29.04	30.42	31.50	31.50	31.50	31.50	31.50	31.27	29.88	29.00
Y:	8.50	8.50	8.19	6.81	5.42	4.04	2.65	1.50	1.50	2.00

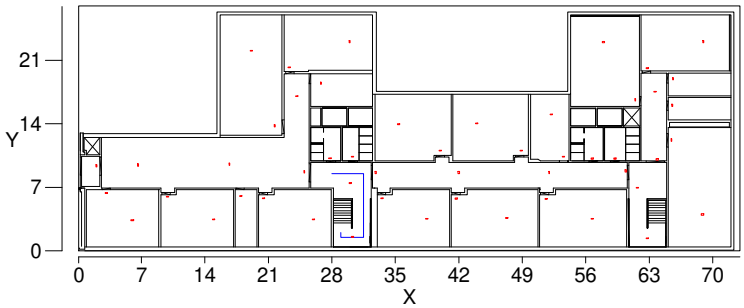
Objetivo = 1.0 Lux.

Máxima: 9.62

Mínima: 3.00

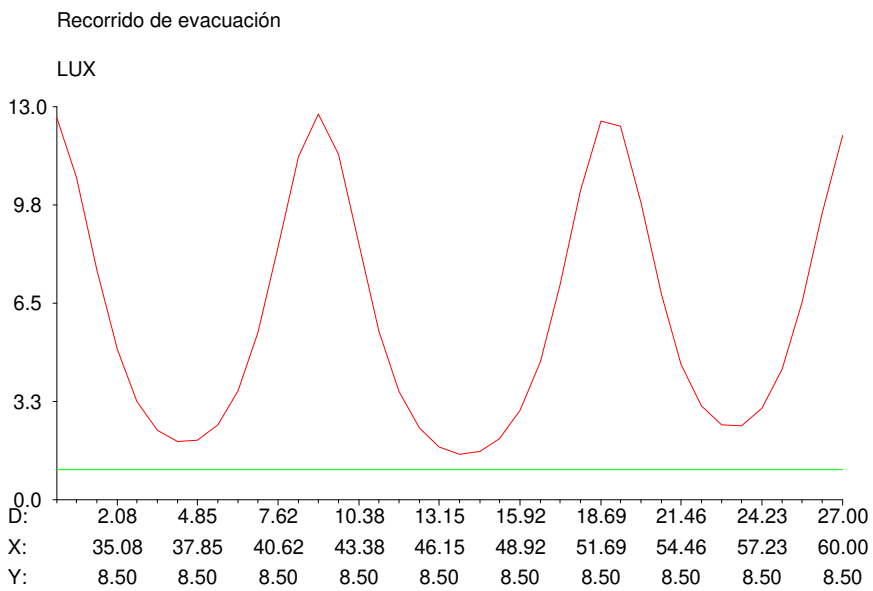
Media: 5.62

Máxima/Mínima : 3.20



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
http://www.normalux.com
normalux@normalux.com

Recorrido de evacuación



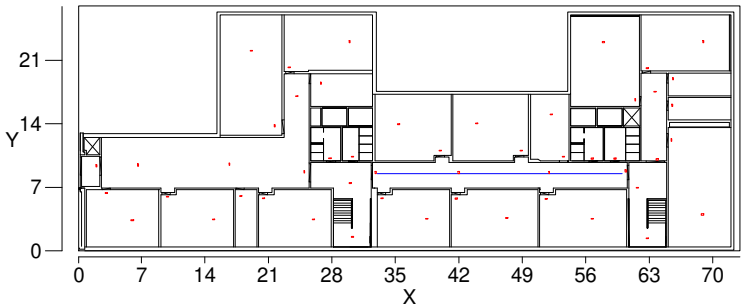
Objetivo = 1.0 Lux.

Máxima: 12.73

Mínima: 1.49

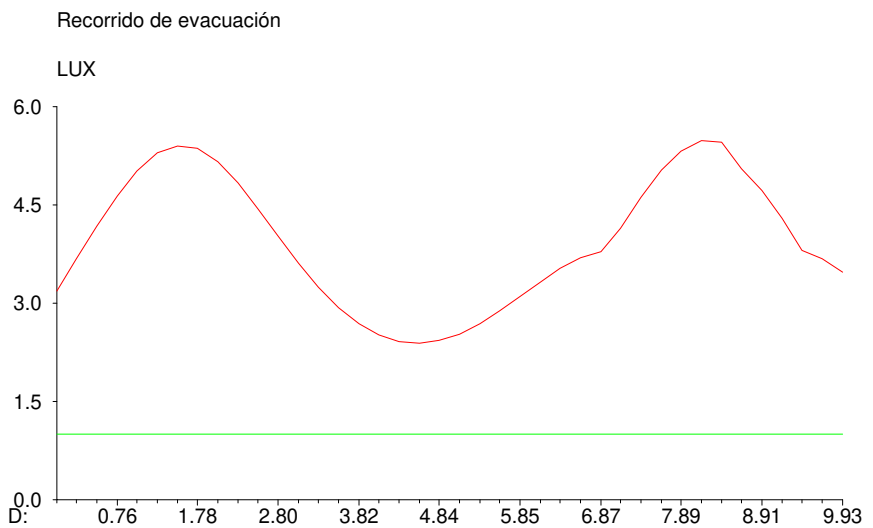
Media: 6.03

Máxima/Mínima : 8.55



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
http://www.normalux.com
normalux@normalux.com

Recorrido de evacuación



D:	0.76	1.78	2.80	3.82	4.84	5.85	6.87	7.89	8.91	9.93
X:	61.50	61.50	61.50	61.50	61.50	61.50	61.50	62.45	63.47	64.00
Y:	7.73	6.71	5.68	4.65	3.63	2.60	1.58	1.50	1.50	2.00

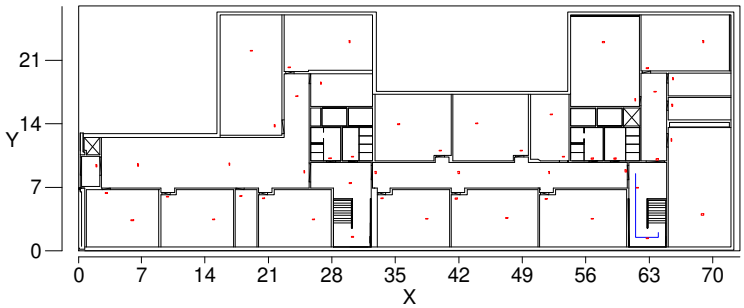
Objetivo = 1.0 Lux.

Máxima: 5.47

Mínima: 2.38

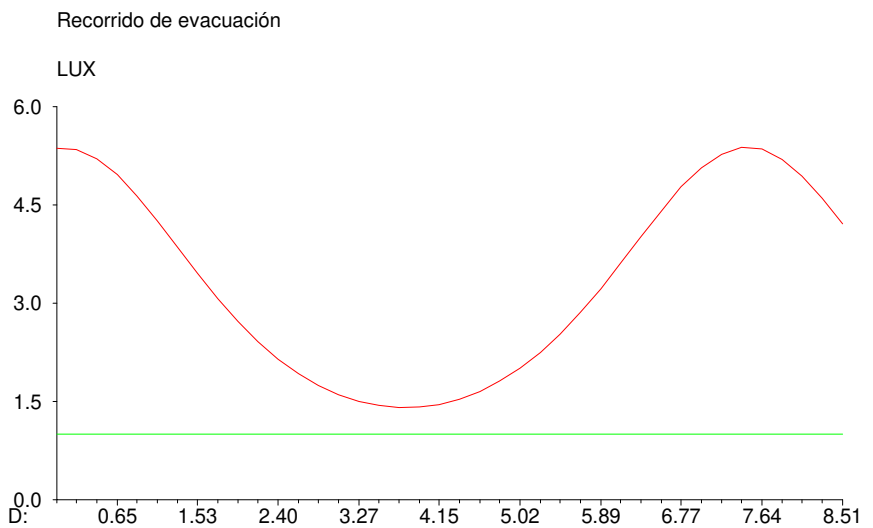
Media: 3.95

Máxima/Mínima : 2.30



Pq.tecnológico de Asturias, parcela 10
33420, Llanera (Asturias)
Tlf: 985 267 100
http://www.normalux.com
normalux@normalux.com

Recorrido de evacuación



D:	0.65	1.53	2.40	3.27	4.15	5.02	5.89	6.77	7.64	8.51
X:	63.96	63.91	63.86	63.81	63.76	63.71	63.65	63.60	63.55	63.50
Y:	10.65	11.53	12.40	13.27	14.14	15.01	15.88	16.76	17.63	18.50

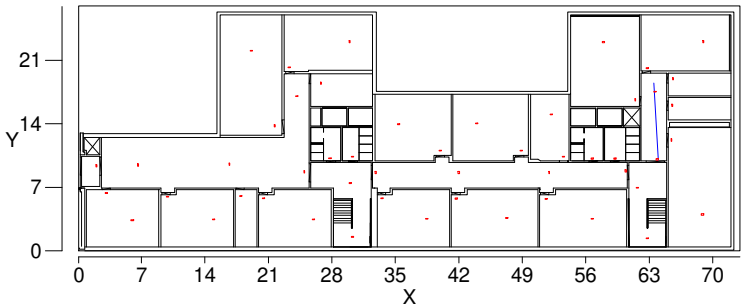
Objetivo = 1.0 Lux.

Máxima: 5.38

Mínima: 1.40

Media: 3.36

Máxima/Mínima : 3.83



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN "AMPLIACION PARA TERMINACION (LINEA 5)
DEL I.E.S. “FRANCISCA DE PEDRAZA” DE ALCALA DE HENARES” FASE 2

AM2 CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA

AM-ANEJOS MEMORIA

Promotor: D.G. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS DE LA CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y JUVENTUD DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Arquitecto: FRANCISCO FELIPE MUÑOZ CARABIAS

Octubre 2022

AM2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA. HULC

Madrid, Octubre 2022

Fdo: Francisco F. Muñoz Carabias

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	AMPLIACION DE IES FRANCISCA PEDRAZA		
Dirección	Avenida de Europa c/v plaza Jesús Guridi. La Garena. - - - - - -		
Municipio	Alcalá de Henares	**Código Postal**	28806
Provincia	Madrid	**Comunidad Autónoma**	Madrid
Zona climática	D3	**Año construcción**	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2019		
Referencia/s catastral/es	7418505VK6871N0001HS		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
☒ Edificio de nueva construcción	☐ Edificio Existente
☐ Vivienda	☒ Terciario
☐ Unifamiliar	☒ Edificio completo
☐ Bloque	☐ Local
☐ Bloque completo	
☐ Vivienda individual	

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Francisco Felipe Muñoz Carabias	**NIF/NIE**	CIF
Razón social	-	**NIF**	-
Domicilio	Nombre calle - - - - - -		
Municipio	Madrid	**Código Postal**	Codigo postal
Provincia	Madrid	**Comunidad Autónoma**	Madrid
e-mail:	-	**Teléfono**	-
Titulación habilitante según normativa vigente	-		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2.0.2300.1172, de fecha 9-may-2022		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m²•año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m²•año)	
<59.60 A	15,73 A	<15.15 A	2,66 A
59.60-96.8 B		15.15-24.6 B	
96.85-149.01 C		24.62-37.88 C	
149.01-193.71 D		37.88-49.24 D	
193.71-238.41 E		49.24-60.60 E	
238.41-298.01 F		60.60-75.75 F	
=>298.01 G		=>75.75 G	

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 30/11/2022

Firma del técnico certificador:

Anexo I. *Descripción de las características energéticas del edificio.*
Anexo II. *Calificación energética del edificio.*
Anexo III. *Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.*
Anexo IV. *Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.*

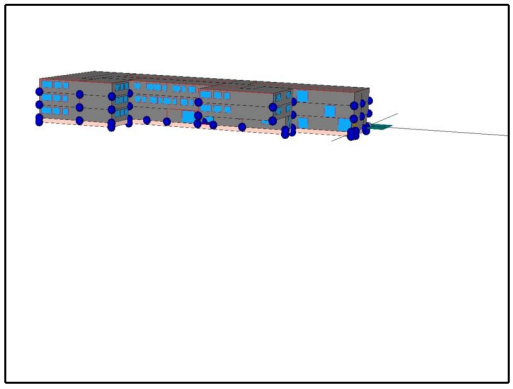
Registro del Organo Territorial Competente:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	4268,27

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
P02 E02 PE001	Fachada	5,04	0,17	Usuario
P02 E02 ME001	Fachada	8,97	0,17	Usuario
P02 E03 PE003	Fachada	4,77	0,17	Usuario
P02 E03 PE004	Fachada	8,72	0,17	Usuario
P02 E04 PE001	Fachada	48,60	0,17	Usuario
P02 E05 PE001	Fachada	43,23	0,17	Usuario
P02 E06 PE002	Fachada	20,08	0,17	Usuario
P02 E07 PE001	Fachada	21,21	0,17	Usuario
P02 E07 PE002	Fachada	24,96	0,17	Usuario
P02 E08 PE003	Fachada	19,74	0,17	Usuario
P02 E08 PE004	Fachada	21,96	0,17	Usuario
P02 E01 PE001	Fachada	24,15	0,17	Usuario
P02 E01 PE002	Fachada	18,18	0,17	Usuario
P02 E12 PE001	Fachada	13,74	0,17	Usuario
P02 E14 PE001	Fachada	15,24	0,17	Usuario
P02 E15 PE001	Fachada	14,30	0,17	Usuario
P02 E15 PE002	Fachada	10,80	0,19	Usuario
P02 E16 PE003	Fachada	18,00	0,17	Usuario
P02 E16 PE001	Fachada	10,74	0,17	Usuario
P02 E17 PE002	Fachada	27,15	0,17	Usuario
P02 E17 PE003	Fachada	11,13	0,17	Usuario
P02 E10 PE001	Fachada	27,39	0,17	Usuario
P02 E10 PE005	Fachada	12,24	0,17	Usuario
P02 E10 PE006	Fachada	12,06	0,19	Usuario
P02 E10 PE007	Fachada	20,46	0,17	Usuario
P02 E10 PE008	Fachada	2,90	0,17	Usuario

P02 E10 ME001	Fachada	19,02	0,17	Usuario
P02 E10 ME002	Fachada	5,82	0,17	Usuario
P02 E10 MED003	Adiabatico	1,44	0,27	Usuario
P03 E01 PE001	Fachada	58,97	0,17	Usuario
P03 E01 FE001	Fachada	7,61	0,25	Usuario
P03 E01 ME001	Fachada	20,40	0,17	Usuario
P03 E02 PE003	Fachada	57,99	0,17	Usuario
P03 E03 PE004	Fachada	21,21	0,17	Usuario
P03 E03 PE005	Fachada	44,22	0,17	Usuario
P03 E03 FE002	Fachada	67,32	0,25	Usuario
P03 E04 PE006	Fachada	19,74	0,17	Usuario
P03 E04 PE007	Fachada	21,96	0,17	Usuario
P03 E05 PE001	Fachada	24,15	0,17	Usuario
P03 E05 PE002	Fachada	18,18	0,17	Usuario
P03 E07 PE001	Fachada	47,46	0,17	Usuario
P03 E07 FE003	Fachada	13,64	0,25	Usuario
P03 E08 PE001	Fachada	23,58	0,19	Usuario
P03 E08 PE002	Fachada	43,71	0,17	Usuario
P03 E08 PE003	Fachada	30,86	0,17	Usuario
P03 E08 FE004	Fachada	147,40	0,25	Usuario
P03 E09 FE005	Fachada	0,22	0,17	Usuario
P03 E10 PE001	Fachada	14,19	0,17	Usuario
P03 E11 PE001	Fachada	37,16	0,17	Usuario
P03 E11 FE001	Fachada	0,93	0,17	Usuario
P03 E11 FE002	Fachada	6,25	0,25	Usuario
P03 E11 ME001	Fachada	18,18	0,17	Usuario
P03 E12 PE001	Fachada	13,95	0,17	Usuario
P04 E01 PE001	Fachada	57,62	0,17	Usuario
P04 E01 FE001	Cubierta	185,84	0,19	Usuario
P04 E01 ME001	Fachada	20,40	0,17	Usuario
P04 E02 PE003	Fachada	57,99	0,17	Usuario
P04 E02 FE006	Cubierta	190,97	0,19	Usuario
P04 E03 PE004	Fachada	21,21	0,17	Usuario
P04 E03 PE005	Fachada	44,22	0,17	Usuario
P04 E03 FE010	Cubierta	139,56	0,19	Usuario
P04 E04 PE006	Fachada	19,74	0,17	Usuario
P04 E04 PE007	Fachada	21,96	0,17	Usuario
P04 E04 FE009	Fachada	67,71	0,19	Usuario
P04 E05 PE001	Fachada	24,15	0,17	Usuario
P04 E05 PE002	Fachada	18,18	0,17	Usuario
P04 E05 FE008	Cubierta	84,04	0,19	Usuario
P04 E06 FE007	Cubierta	48,94	0,19	Usuario
P04 E07 PE001	Fachada	47,61	0,17	Usuario
P04 E07 FE005	Cubierta	164,05	0,19	Usuario
P04 E08 FE003	Cubierta	54,46	0,19	Usuario
P04 E09 PE001	Fachada	23,58	0,17	Usuario
P04 E09 PE002	Fachada	43,71	0,17	Usuario
P04 E09 PE003	Fachada	30,86	0,19	Usuario
P04 E09 FE004	Cubierta	182,39	0,19	Usuario
P04 E10 PE001	Fachada	12,30	0,17	Usuario
P04 E10 PE002	Fachada	12,06	0,17	Usuario
P04 E10 PE003	Fachada	36,63	0,17	Usuario
P04 E10 FE002	Cubierta	385,92	0,19	Usuario
P04 E10 ME001	Fachada	18,18	0,17	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
V01	Hueco	5,40	1,78	0,29	Usuario	Usuario
V02	Hueco	8,10	1,48	0,28	Usuario	Usuario
V02	Hueco	68,85	1,48	0,28	Usuario	Usuario
V02	Hueco	16,20	1,48	0,28	Usuario	Usuario
V02	Hueco	24,30	1,48	0,28	Usuario	Usuario
V03	Hueco	21,60	1,52	0,27	Usuario	Usuario
V03	Hueco	40,50	1,52	0,27	Usuario	Usuario
V03	Hueco	24,30	1,52	0,27	Usuario	Usuario
V03	Hueco	32,40	1,52	0,27	Usuario	Usuario
V04	Hueco	15,12	1,50	0,27	Usuario	Usuario
V05	Hueco	11,40	1,58	0,24	Usuario	Usuario
V05	Hueco	11,40	1,58	0,24	Usuario	Usuario
V05	Hueco	2,85	1,58	0,24	Usuario	Usuario
V05	Hueco	8,55	1,58	0,24	Usuario	Usuario
V06	Hueco	3,24	1,60	0,24	Usuario	Usuario
V06	Hueco	3,24	1,60	0,24	Usuario	Usuario
PA1	Hueco	9,33	1,52	0,29	Usuario	Usuario
PA1	Hueco	9,33	1,52	0,29	Usuario	Usuario
V.E.	Hueco	7,56	1,30	0,28	Usuario	Usuario
PA3	Hueco	8,10	1,54	0,29	Usuario	Usuario
PA2	Hueco	17,42	1,54	0,29	Usuario	Usuario
PA5	Hueco	2,97	1,63	0,27	Usuario	Usuario
VP01	Hueco	7,29	1,19	0,32	Usuario	Usuario
VP02	Hueco	6,76	1,19	0,32	Usuario	Usuario
VP03	Hueco	5,76	1,19	0,32	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
BDC 2T	Bomba de calor 2T	372,00	98,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		**372,00**			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60º C (litros/día)	99,63

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
BOMBA ACS	Bomba de calor	5,00	88,00	ElectricidadPeninsular	Usuario

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración

Nombre	CAFETERIA-FANCOIL		
Tipo	Ventiloconvectores (Fan-coil)		
Zona asociada	Zonas 15		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
0,00	0,00	98	98
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	No	No	

Nombre	UTA 02		
Tipo	Todo aire caudal constante		
Zona asociada	Zonas 7 Zonas 8 Zonas 9 Zonas 10 Zonas 11 Zonas 12 Zonas 13 Zonas 14 Zonas 16 Zonas 20		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
115,00	80,00	98	98
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	Si	Si	

Nombre	UTA 01		
Tipo	Todo aire caudal constante		
Zona asociada	Zonas 1 Zonas 2 Zonas 3 Zonas 5 Zonas 6 Zonas 17 Zonas 19 Zonas 21 Zonas 22 Zonas 23		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
130,00	90,00	98	98
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	Si	Si	

Nombre	UTA3		
Tipo	Todo aire caudal constante		
Zona asociada	Zonas 39 Zonas 18		
Potencia calor (kW)	Potencia frío (kW)	Rendimiento estacional calor (%)	Rendimiento estacional frío (%)
96,00	65,00	98	98
Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Enfriamiento gratuito	Control
No	Si	Si	

Ventilación y bombeo

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía (kWh/año)
BOMBA PRIMARIA	Bomba	Refrigeracion	516,60
BOMBA SECUNDARIA 01	Bomba	Calefaccion,Refrigeracion	0,85
BOMBA SECUNDARIA 02	Bomba	Calefaccion,Refrigeracion	0,85
BOMBA CAFETERIA	Bomba	Calefaccion,Refrigeracion	1,15
BOMBA SECUNDARIA 03	Bomba	Calefaccion,Refrigeracion	0,85
TOTALES			**520,30**

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lux)
P01 E01	0,00	1,00	0,00
P02 E02	1,50	1,50	100,00
P02 E03	1,50	1,50	100,00
P02 E04	1,50	1,50	100,00
P02 E05	1,50	1,15	130,43
P02 E06	1,50	1,50	100,00
P02 E07	1,50	1,50	100,00
P02 E08	1,50	1,50	100,00
P02 E01	1,50	1,14	131,58
P02 E12	0,00	1,50	0,00
P02 E13	1,50	1,50	100,00
P02 E14	1,50	1,50	100,00
P02 E15	1,50	1,50	100,00
P02 E16	1,50	1,50	100,00
P02 E17	1,50	1,50	100,00
P02 E09	1,50	1,50	100,00
P02 E10	1,50	1,37	109,49
P03 E01	1,50	1,20	125,00
P03 E02	1,50	1,50	100,00
P03 E03	1,50	1,13	132,74
P03 E04	1,50	1,20	125,00
P03 E05	1,50	1,14	131,58
P03 E06	1,50	1,50	100,00
P03 E07	1,50	1,50	100,00
P03 E08	1,50	1,50	100,00
P03 E09	1,50	1,50	100,00
P03 E10	1,50	1,37	109,49
P03 E11	1,50	1,37	109,49
P03 E12	1,50	1,37	109,49
P04 E01	1,50	1,10	136,36
P04 E02	1,50	1,14	131,58
P04 E03	1,50	1,14	131,58
P04 E04	1,50	1,20	125,00
P04 E05	1,50	1,14	131,58
P04 E06	1,50	1,50	100,00
P04 E07	1,50	1,37	109,49
P04 E08	1,50	1,50	100,00
P04 E09	1,50	1,50	100,00
P04 E10	1,50	1,37	109,49

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P01 E01	1274,35	perfildeusuario
P02 E02	14,32	noresidencial-8h-alta
P02 E03	15,48	noresidencial-8h-alta
P02 E04	131,38	noresidencial-8h-alta
P02 E05	135,69	noresidencial-8h-alta

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P02 E06	55,28	noresidencial-8h-alta
P02 E07	72,26	noresidencial-8h-alta
P02 E08	67,71	noresidencial-8h-alta
P02 E01	84,04	noresidencial-8h-alta
P02 E12	23,22	perfildeusuario
P02 E13	12,32	noresidencial-8h-alta
P02 E14	39,42	noresidencial-8h-alta
P02 E15	59,60	noresidencial-8h-alta
P02 E16	35,19	noresidencial-8h-alta
P02 E17	50,28	noresidencial-8h-alta
P02 E09	48,94	noresidencial-8h-alta
P02 E10	415,43	noresidencial-8h-alta
P03 E01	185,84	noresidencial-8h-alta
P03 E02	190,97	noresidencial-8h-alta
P03 E03	139,56	noresidencial-8h-alta
P03 E04	67,71	noresidencial-8h-alta
P03 E05	84,04	noresidencial-8h-alta
P03 E06	48,94	noresidencial-8h-alta
P03 E07	164,05	noresidencial-8h-alta
P03 E08	182,39	noresidencial-8h-alta
P03 E09	54,46	noresidencial-8h-alta
P03 E10	50,42	noresidencial-8h-alta
P03 E11	175,81	noresidencial-8h-alta
P03 E12	159,64	noresidencial-8h-alta
P04 E01	185,84	noresidencial-8h-alta
P04 E02	190,97	noresidencial-8h-alta
P04 E03	139,56	noresidencial-8h-alta
P04 E04	67,71	noresidencial-8h-alta
P04 E05	84,04	noresidencial-8h-alta
P04 E06	48,94	noresidencial-8h-alta
P04 E07	164,05	noresidencial-8h-alta
P04 E08	54,46	noresidencial-8h-alta
P04 E09	182,39	noresidencial-8h-alta
P04 E10	385,88	noresidencial-8h-alta

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final,cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTALES	**0**	**0**	**0**	**0,00**

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Fotovoltaica insitu	67107,40
TOTALES	**67107,4**

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D3	Uso	CertificacionVerificacionNuevo

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<15.15 A 15.15-24.6 B 24.62-37.88 C 37.88-49.24 D 49.24-60.60 E 60.60-75.75 F =>75.75 G	2,66 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción ($kgCO_2/m^2$ año)	A	*Emisiones ACS ($kgCO_2/m^2$ año)*	D
		0,42		0,06	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales ($kgCO_2/m^2$ año)[1]		*Emisiones refrigeración ($kgCO_2/m^2$ año)*	A	*Emisiones iluminación ($kgCO_2/m^2$ año)*	A
		0,00		0,27	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	$kgCO_2/m^2$.año	$kgCO_2$/año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	2,66	11374,92
Emisiones CO2 por combustibles fósiles	0,00	0,00

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<59.60 A 59.60-96.8 B 96.85-149.0 C 149.01-193.7 D 193.71-238.41 E 238.41-298.01 F =>298.01 G	15,73 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m^2año)	A	*Energía primaria no renovable ACS (kWh/m^2año)*	D
		2,47		0,37	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m^2año)[1]		*Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m^2año)*	A	*Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m^2año)*	A
		0,00		1,61	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
<13.61 A 13.61-22.1 B 22.12-34.04 C 34.04-44.25 D 44.25-54.46 E 54.46-68.07 F =>68.07 G	19,58 B	<0.54 A 0.54-0.87 B 0.87-1.35 C 1.35-1.75 D 1.75-2.15 E 2.15-2.69 F =>2.69 G	0,59 B
Demanda de calefacción (kWh/m^2año)		*Demanda de refrigeración (kWh/m^2año)*	

[1]El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc…). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m²•año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m²•año)	
<59.60 A 59.60-96.8 B 96.85-149.01 C 149.01-193.71 D 193.71-238.41 E 238.41-298.01 F =>298.01 G		<15.15 A 15.15-24.6 B 24.62-37.88 C 37.88-49.24 D 49.24-60.60 E 60.60-75.75 F =>75.75 G	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m²•año)		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m²•año)	
<13.61 A 13.61-22.1 B 22.12-34.04 C 34.04-44.25 D 44.25-54.46 E 54.46-68.07 F =>68.07 G		<0.54 A 0.54-0.87 B 0.87-1.35 C 1.35-1.75 D 1.75-2.15 E 2.15-2.69 F =>2.69 G	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m²•año)										
Consumo Energía final (kWh/m²•año)										
Emisiones de CO_2 ($kgCO_2/m^2$•año)										
Demanda (kWh/m²•año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA
Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés

ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	19/08/22

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0, HE1, HE4 y HE5
DB-HE 2019

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	AMPLIACION DE IES FRANCISCA PEDRAZA		
Dirección	Avenida de Europa c/v plaza Jesús Guridi, La Garena. - - - - - -		
Municipio	Alcalá de Henares	**Código Postal**	28806
Provincia	Madrid	**Comunidad Autónoma**	Madrid
Zona climática	D3	**Año construcción**	Posterior a 2013

Uso final del edificio o parte del edificio:	
☐ Residencial privado (vivienda)	☒ Otros usos (terciario)

Tipo y nivel de intervención

☒ Nuevo ☐ Ampliación

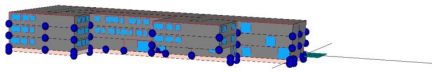
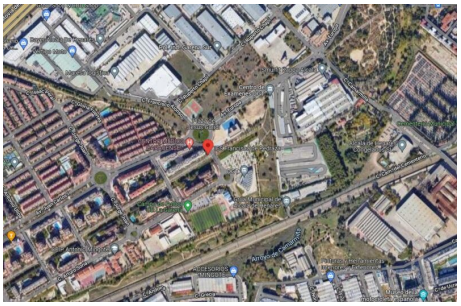
☐ Cambio de uso

☐ Reforma:

☐ > 25% envolvente + Clima + ACS	☐ > 25% envolvente + Clima	☐ > 25% envolvente + ACS	☐ > 25% envolvente
☐ < 25% envolvente + Clima + ACS	☐ < 25% envolvente + Clima	☐ < 25% envolvente + ACS	☐ < 25% envolvente

SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	4268,27

Imagen del edificio	**Plano de la situación**
	

DATOS DEL/DE LA TÉCNICO/A:

Nombre y Apellidos	Francisco Felipe Muñoz Carabias	**NIF/NIE**	CIF
Razón social	-	**NIF**	CIF
Domicilio	Nombre calle - - - - - -		
Municipio	Madrid	**Código Postal**	Codigo postal
Provincia	Madrid	**Comunidad Autónoma**	Madrid
e-mail:	-	**Teléfono**	-
Titulación habilitante según normativa vigente	-		
Procedimiento utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2,0.2300.1172 de fecha 9-may-2022		

Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 3.1 y 3.2 de la sección DB-HE0 y de los apartados 3.1.1.3, 3.1.1.4, 3.1.2 y 3.1.3.3 de la sección DB-HE1, del apartado 3.1 de la sección HE4 y del apartado 3.1 de la sección HE5. Se recuerda que otras exigencias de las secciones DB-HE0 y DB-HE1 que resulten de aplicación deben así mismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE.

INDICADORES Y PARÁMETROS DEL CTE DB-HE

HE0 Consumo de energía primaria

$C_{ep,nren}$	15,70	k h/m² año	**$C_{ep,nren,lim}$**	25,57	k h/m² año	Sí cumple
$C_{ep,tot}$	43,90	k h/m² año	**$C_{ep,tot,lim}$**	136,26	k h/m² año	Sí cumple
% horas fuera consigna	3,50	%	**% horas lim fuera consigna**	4,00	%	Sí cumple

$A_{útil}$	4268,27	m²	**C_{FI}**	0,696	/m²

$C_{ep,nr}$ Consumo de energía primaria no renovable del edificio
$C_{ep,nren,lim}$ Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 3.1 de la sección HE0
$C_{ep,tot}$ Consumo de energía primaria total del edificio
$C_{ep,tot,lim}$ Valor límite para el consumo de energía primaria total según el apartado 3.2 de la sección HE0
$A_{útil}$ Superficie útil considerada para el cálculo de los indicadores de consumo (espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica)
C_{FI} Carga interna media

HE1 Condiciones para el control de la demanda energética

K	0,39	k h/m² año	**K_{lim}**	0,67	k h/m² año	Sí cumple
$q_{sol,jul}$	1,98	k h/m² año	**$q_{sol,jul,lim}$**	4,00	k h/m² año	Sí cumple
n_{50}	3,38	1/h	**$n_{50,lim}$**	-	1/h	No aplica

V/A	3,52	m³ /m²			
V	12804,81	m³	**V_{inf}**	10344,69	m³
D_{cal}	19,58	k h/m² año	**D_{ref}**	0,59	k h/m² año

K Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica
K_{lim} Valor límite para el coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica según el apartado 3.1.1 de la sec. HE1
$q_{sol,jul}$ Control solar de la envolvente térmica del edificio
$q_{sol,jul,lim}$ Valor límite para el control solar de la envolvente térmica según el apartado 3.1.2 de la sección HE1
n_{50} Relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa
$n_{50,lim}$ Valor límite para la relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa según el apartado 3.1.3 de la sección HE1
V/A Compacidad o relación entre el volumen encerrado por la envolvente térmica del edificio y la suma de las superficies de intercambio térmico con el aire exterior o el terreno de dicha envolvente.
V Volumen interior de la envolvente térmica
V_{inf} Volumen de los espacios interiores a la envolvente térmica para el cálculo de las infiltraciones
D_{cal} Demanda de calefacción
D_{ref} Demanda de refrigeración

HE4 Contribución mínima de energías renovables para cubrir la demanda de ACS

$RER_{ACS;nrb}$	78,60	%	**$RER_{ACS;nrb\ min}$**	-	%	No aplica

Demanda ACS (*)	99,63	l/d

$RER_{ACS\ nrb}$ Contribución de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS
$RER_{ACS\ nrb\ min}$ Contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS ( )

( ) Contabilizada a la temperatura de referencia de 60ºC
( ) Esta comprobación puede no ser de aplicación en ampliaciones y reformas de edificios existentes con una demanda inicial de ACS de hasta 5000 l/dia en los que se incremente dicha demanda en menos del 50%

HE5 Generación mínima de energía eléctrica

Potencia instalada	45,00	k	**Potencia $_{min}$**	44,96	k	Sí cumple

El/la técnico/a abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la evaluación energética del edificio o de la parte que se evalúa de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: / /

Firma del/de la técnico/a certificador/a:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	Transmitancia (U) (W/m²K)
P02 E10 MED003	Adiabatico	NO	1,44	0,27
P04 E01 FE001	Cubierta	H	185,84	0,19
P04 E02 FE006	Cubierta	H	190,97	0,19
P04 E03 FE010	Cubierta	H	139,56	0,19
P04 E05 FE008	Cubierta	H	84,04	0,19
P04 E06 FE007	Cubierta	H	48,94	0,19
P04 E07 FE005	Cubierta	H	164,05	0,19
P04 E08 FE003	Cubierta	H	54,46	0,19
P04 E09 FE004	Cubierta	H	182,39	0,19
P04 E10 FE002	Cubierta	H	385,92	0,19
P02 E07 PE002	Fachada	NE	24,96	0,17
P02 E08 PE003	Fachada	NE	19,74	0,17
P02 E10 PE007	Fachada	NE	20,46	0,17
P02 E16 PE001	Fachada	NE	10,74	0,17
P03 E03 PE005	Fachada	NE	44,22	0,17
P03 E04 PE006	Fachada	NE	19,74	0,17
P04 E03 PE005	Fachada	NE	44,22	0,17
P04 E04 PE006	Fachada	NE	19,74	0,17
P04 E09 PE001	Fachada	NE	23,58	0,17
P03 E08 PE001	Fachada	NE	23,58	0,19
P03 E01 FE001	Fachada	NE	7,61	0,25
P03 E03 FE002	Fachada	NE	67,32	0,25
P03 E08 FE004	Fachada	NE	147,40	0,25
P02 E01 PE001	Fachada	NO	24,15	0,17
P02 E08 PE004	Fachada	NO	21,96	0,17
P02 E10 PE001	Fachada	NO	27,39	0,17
P02 E10 PE008	Fachada	NO	2,90	0,17
P02 E12 PE001	Fachada	NO	13,74	0,17
P02 E14 PE001	Fachada	NO	15,24	0,17
P02 E15 PE001	Fachada	NO	14,30	0,17
P02 E16 PE003	Fachada	NO	18,00	0,17
P02 E17 PE002	Fachada	NO	27,15	0,17

P03 E04 PE007	Fachada	NO	21,96	0,17
P03 E05 PE001	Fachada	NO	24,15	0,17
P03 E07 PE001	Fachada	NO	47,46	0,17
P03 E08 PE002	Fachada	NO	43,71	0,17
P03 E11 PE001	Fachada	NO	37,16	0,17
P04 E04 PE007	Fachada	NO	21,96	0,17
P04 E05 PE001	Fachada	NO	24,15	0,17
P04 E07 PE001	Fachada	NO	47,61	0,17
P04 E09 PE002	Fachada	NO	43,71	0,17
P04 E10 PE003	Fachada	NO	36,63	0,17
P02 E02 PE001	Fachada	SE	5,04	0,17
P02 E03 PE004	Fachada	SE	8,72	0,17
P02 E04 PE001	Fachada	SE	48,60	0,17
P02 E05 PE001	Fachada	SE	43,23	0,17
P02 E06 PE002	Fachada	SE	20,08	0,17
P02 E07 PE001	Fachada	SE	21,21	0,17
P02 E10 PE005	Fachada	SE	12,24	0,17
P03 E01 PE001	Fachada	SE	58,97	0,17
P03 E02 PE003	Fachada	SE	57,99	0,17
P03 E03 PE004	Fachada	SE	21,21	0,17
P03 E10 PE001	Fachada	SE	14,19	0,17
P03 E12 PE001	Fachada	SE	13,95	0,17
P04 E01 PE001	Fachada	SE	57,62	0,17
P04 E02 PE003	Fachada	SE	57,99	0,17
P04 E03 PE004	Fachada	SE	21,21	0,17
P04 E10 PE001	Fachada	SE	12,30	0,17
P04 E10 PE002	Fachada	SE	12,06	0,17
P02 E10 PE006	Fachada	SE	12,06	0,19
P02 E01 PE002	Fachada	SO	18,18	0,17
P02 E02 ME001	Fachada	SO	8,97	0,17
P02 E03 PE003	Fachada	SO	4,77	0,17
P02 E10 ME001	Fachada	SO	19,02	0,17
P02 E10 ME002	Fachada	SO	5,82	0,17
P02 E17 PE003	Fachada	SO	11,13	0,17
P03 E01 ME001	Fachada	SO	20,40	0,17
P03 E05 PE002	Fachada	SO	18,18	0,17
P03 E08 PE003	Fachada	SO	30,86	0,17
P03 E09 FE005	Fachada	SO	0,22	0,17
P03 E11 FE001	Fachada	SO	0,93	0,17
P03 E11 ME001	Fachada	SO	18,18	0,17
P04 E01 ME001	Fachada	SO	20,40	0,17

P04 E05 PE002	Fachada	SO	18,18	0,17
P04 E10 ME001	Fachada	SO	18,18	0,17
P02 E15 PE002	Fachada	SO	10,80	0,19
P04 E04 FE009	Fachada	SO	67,71	0,19
P04 E09 PE003	Fachada	SO	30,86	0,19
P03 E07 FE003	Fachada	SO	13,64	0,25
P03 E11 FE002	Fachada	SO	6,25	0,25

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U_H (W/m²·K)	$g_{gl\ i}$ (-)	$g_{gl\ sh\ i}$ (-)	Permeabilidad (m³/h·m²)
P03 E03 PE005 V	Hueco	NE	4,05	1,48	0,40	0,50	9,00
P04 E03 PE005 V	Hueco	NE	4,05	1,48	0,40	0,50	9,00
P03 E03 PE005 V 1	Hueco	NE	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P03 E03 PE005 V 2	Hueco	NE	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P03 E03 PE005 V 3	Hueco	NE	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P03 E08 PE001 V	Hueco	NE	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P04 E03 PE005 V 1	Hueco	NE	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P04 E03 PE005 V 2	Hueco	NE	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P04 E03 PE005 V 3	Hueco	NE	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P04 E09 PE001 V	Hueco	NE	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P02 E10 PE007 V	Hueco	NE	8,10	1,54	0,40	0,77	9,00
P02 E07 PE002 V	Hueco	NE	1,42	1,58	0,40	0,50	9,00
P02 E07 PE002 V 1	Hueco	NE	1,42	1,58	0,40	0,50	9,00
P02 E07 PE002 V 2	Hueco	NE	1,42	1,58	0,40	0,50	9,00
P02 E07 PE002 V 3	Hueco	NE	1,42	1,58	0,40	0,50	9,00
P03 E03 PE005 V 4	Hueco	NE	1,42	1,58	0,40	0,50	9,00
P03 E03 PE005 V 5	Hueco	NE	1,42	1,58	0,40	0,50	9,00
P04 E03 PE005 V 4	Hueco	NE	1,42	1,58	0,40	0,50	9,00
P04 E03 PE005 V 5	Hueco	NE	1,42	1,58	0,40	0,50	9,00
P02 E10 PE001 V 1	Hueco	NO	5,76	1,19	0,40	0,50	9,00
P03 E11 PE001 V	Hueco	NO	6,76	1,19	0,40	0,50	9,00
P04 E10 PE003 V	Hueco	NO	7,29	1,19	0,40	0,50	9,00
P02 E08 PE004 V	Hueco	NO	4,05	1,48	0,40	0,50	9,00
P02 E17 PE002 V	Hueco	NO	4,05	1,48	0,40	0,50	9,00
P03 E04 PE007 V	Hueco	NO	4,05	1,48	0,40	0,50	9,00
P03 E08 PE002 V	Hueco	NO	4,05	1,48	0,40	0,50	9,00
P04 E04 PE007 V	Hueco	NO	4,05	1,48	0,40	0,50	9,00
P04 E09 PE002 V	Hueco	NO	4,05	1,48	0,40	0,50	9,00
P02 E08 PE004 V 2	Hueco	NO	2,16	1,50	0,40	0,50	9,00
P03 E04 PE007 V 2	Hueco	NO	2,16	1,50	0,40	0,50	9,00
P03 E07 PE001 V 3	Hueco	NO	2,16	1,50	0,40	0,50	9,00

P03 E08 PE002 V 2	Hueco	NO	2,16	1,50	0,40	0,50	9,00
P04 E04 PE007 V 2	Hueco	NO	2,16	1,50	0,40	0,50	9,00
P04 E07 PE001 V 4	Hueco	NO	2,16	1,50	0,40	0,50	9,00
P04 E09 PE002 V 2	Hueco	NO	2,16	1,50	0,40	0,50	9,00
P02 E08 PE004 V 1	Hueco	NO	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P02 E10 PE001 V	Hueco	NO	9,33	1,52	0,40	0,77	9,00
P03 E04 PE007 V 1	Hueco	NO	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P03 E07 PE001 V	Hueco	NO	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P03 E07 PE001 V 1	Hueco	NO	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P03 E07 PE001 V 2	Hueco	NO	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P03 E08 PE002 V 1	Hueco	NO	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P04 E04 PE007 V 1	Hueco	NO	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P04 E07 PE001 V	Hueco	NO	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P04 E07 PE001 V 1	Hueco	NO	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P04 E07 PE001 V 2	Hueco	NO	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P04 E07 PE001 V 3	Hueco	NO	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P04 E09 PE002 V 1	Hueco	NO	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P02 E10 PE008 V	Hueco	NO	8,71	1,54	0,40	0,77	9,00
P02 E15 PE001 V	Hueco	NO	8,71	1,54	0,40	0,77	9,00
P03 E07 PE001 V 4	Hueco	NO	1,42	1,58	0,40	0,50	9,00
P03 E07 PE001 V 5	Hueco	NO	1,42	1,58	0,40	0,50	9,00
P03 E07 PE001 V 6	Hueco	NO	1,42	1,58	0,40	0,50	9,00
P03 E07 PE001 V 7	Hueco	NO	1,42	1,58	0,40	0,50	9,00
P04 E07 PE001 V 5	Hueco	NO	1,42	1,58	0,40	0,50	9,00
P04 E07 PE001 V 6	Hueco	NO	1,42	1,58	0,40	0,50	9,00
P02 E16 PE003 V	Hueco	NO	1,62	1,60	0,40	0,50	9,00
P02 E16 PE003 V 1	Hueco	NO	1,62	1,60	0,40	0,50	9,00
P02 E10 PE005 V	Hueco	SE	1,89	1,30	0,40	0,50	9,00
P02 E10 PE006 V	Hueco	SE	1,89	1,30	0,40	0,50	9,00
P04 E10 PE001 V	Hueco	SE	1,89	1,30	0,40	0,50	9,00
P04 E10 PE002 V	Hueco	SE	1,89	1,30	0,40	0,50	9,00
P02 E05 PE001 V	Hueco	SE	4,05	1,48	0,40	0,50	9,00
P02 E05 PE001 V 1	Hueco	SE	4,05	1,48	0,40	0,50	9,00
P02 E05 PE001 V 2	Hueco	SE	4,05	1,48	0,40	0,50	9,00
P02 E05 PE001 V 3	Hueco	SE	4,05	1,48	0,40	0,50	9,00
P03 E01 PE001 V	Hueco	SE	4,05	1,48	0,40	0,50	9,00
P03 E01 PE001 V 1	Hueco	SE	4,05	1,48	0,40	0,50	9,00
P03 E02 PE003 V	Hueco	SE	4,05	1,48	0,40	0,50	9,00
P03 E02 PE003 V 1	Hueco	SE	4,05	1,48	0,40	0,50	9,00
P03 E02 PE003 V 2	Hueco	SE	4,05	1,48	0,40	0,50	9,00
P03 E02 PE003 V 3	Hueco	SE	4,05	1,48	0,40	0,50	9,00

P03 E02 PE003 V 5	Hueco	SE	4,05	1,48	0,40	0,50	9,00
P04 E01 PE001 V 1	Hueco	SE	4,05	1,48	0,40	0,50	9,00
P04 E02 PE003 V	Hueco	SE	4,05	1,48	0,40	0,50	9,00
P04 E02 PE003 V 1	Hueco	SE	4,05	1,48	0,40	0,50	9,00
P04 E02 PE003 V 2	Hueco	SE	4,05	1,48	0,40	0,50	9,00
P04 E02 PE003 V 3	Hueco	SE	4,05	1,48	0,40	0,50	9,00
P04 E02 PE003 V 5	Hueco	SE	4,05	1,48	0,40	0,50	9,00
P02 E02 PE001 V	Hueco	SE	9,33	1,52	0,40	0,77	9,00
P02 E06 PE002 V 1	Hueco	SE	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P03 E01 PE001 V 2	Hueco	SE	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P03 E01 PE001 V 3	Hueco	SE	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P03 E01 PE001 V 4	Hueco	SE	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P03 E01 PE001 V 5	Hueco	SE	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P03 E01 PE001 V 6	Hueco	SE	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P03 E02 PE003 V 4	Hueco	SE	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P03 E02 PE003 V 6	Hueco	SE	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P04 E01 PE001 V 2	Hueco	SE	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P04 E01 PE001 V 3	Hueco	SE	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P04 E01 PE001 V 4	Hueco	SE	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P04 E01 PE001 V 5	Hueco	SE	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P04 E01 PE001 V 6	Hueco	SE	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P04 E02 PE003 V 4	Hueco	SE	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P04 E02 PE003 V 6	Hueco	SE	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P02 E03 PE004 V	Hueco	SE	1,42	1,58	0,40	0,50	9,00
P02 E04 PE001 V	Hueco	SE	1,42	1,58	0,40	0,50	9,00
P02 E04 PE001 V 1	Hueco	SE	1,42	1,58	0,40	0,50	9,00
P02 E04 PE001 V 2	Hueco	SE	1,42	1,58	0,40	0,50	9,00
P02 E04 PE001 V 3	Hueco	SE	1,42	1,58	0,40	0,50	9,00
P02 E06 PE002 V	Hueco	SE	1,42	1,58	0,40	0,50	9,00
P03 E01 PE001 V 7	Hueco	SE	1,42	1,58	0,40	0,50	9,00
P04 E01 PE001 V 7	Hueco	SE	1,42	1,58	0,40	0,50	9,00
P02 E04 PE001 V 4	Hueco	SE	1,62	1,60	0,40	0,50	9,00
P02 E04 PE001 V 5	Hueco	SE	1,62	1,60	0,40	0,50	9,00
P04 E01 PE001 V	Hueco	SE	5,40	1,78	0,40	0,50	9,00
P03 E08 PE003 V	Hueco	SO	4,05	1,48	0,40	0,50	9,00
P03 E08 PE003 V 1	Hueco	SO	4,05	1,48	0,40	0,50	9,00
P04 E09 PE003 V	Hueco	SO	4,05	1,48	0,40	0,50	9,00
P04 E09 PE003 V 1	Hueco	SO	4,05	1,48	0,40	0,50	9,00
P02 E01 PE002 V	Hueco	SO	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P02 E01 PE002 V 1	Hueco	SO	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P02 E01 PE002 V 2	Hueco	SO	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00

P03 E05 PE002 V	Hueco	SO	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P03 E05 PE002 V 1	Hueco	SO	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P03 E05 PE002 V 2	Hueco	SO	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P04 E05 PE002 V	Hueco	SO	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P04 E05 PE002 V 1	Hueco	SO	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P04 E05 PE002 V 2	Hueco	SO	2,70	1,52	0,40	0,50	9,00
P03 E08 PE003 V 2	Hueco	SO	1,42	1,58	0,40	0,50	9,00
P04 E09 PE003 V 2	Hueco	SO	1,42	1,58	0,40	0,50	9,00
P02 E17 PE003 V	Hueco	SO	2,97	1,63	0,40	0,77	9,00

U_H Transmitancia del hueco
$g_{gl\ i}$ Factor solar del acristalamiento
$g_{gl\ sh\ i}$ Transmitancia total de energía solar de huecos con los dispositivos de sombra móviles activados
Orientación: N, NE, E, SE, S, SO, O, NO, H
Permeabilidad: 27 (Clase 2), 9 (Clase 3), 3 (Clase 4)

Puentes térmicos

Nombre	Tipo	Transmitancia (U) (W/m·K)	Longitud (m)	Sistema dimensional
-	FRENTE FORJADO	0,100	452,23	SDINT
-	UNION CUBIERTA	0,240	443,72	SDINT
-	ESQUINA CONVEXA FORJADO	0,430	120,85	SDINT
-	ESQUINA CONCAVA CERRAMIENTO	0,150	36,00	SDINT
-	ESQUINA CONVEXA CERRAMIENTO	-0,130	72,00	SDINT
-	UNION SOLERA PAREDEXT	0,490	3,87	SDINT
-	HUECO VENTANA	0,050	851,36	SDINT

2. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacios habitables

Tiempo de ocupación (h/año)	2504
Intensidad de las cargas internas (C_{FI}) (W/m2)	0,696

Espacio	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilación de cálculo (m³/h)	Condiciones operacionales
P02 E02	14,32	35,52	TER-8-A	ACOND	103,12	0,0/20,0-26,0/35,0
P02 E03	15,48	38,39	TER-8-A	ACOND	111,46	0,0/20,0-26,0/35,0
P02 E04	131,38	325,83	TER-8-A	ACOND	945,96	0,0/20,0-26,0/35,0
P02 E05	135,69	336,52	TER-8-A	ACOND	976,98	0,0/20,0-26,0/35,0
P02 E06	55,28	137,09	TER-8-A	ACOND	398,01	0,0/20,0-26,0/35,0
P02 E07	72,26	179,19	TER-8-A	ACOND	520,24	0,0/20,0-26,0/35,0
P02 E08	67,71	167,92	TER-8-A	ACOND	487,50	0,0/20,0-26,0/35,0
P02 E01	84,04	208,42	TER-8-A	ACOND	605,10	0,0/20,0-26,0/35,0
P02 E12	23,22	57,59	perfildeusuario	ACOND	28,79	17,0/20,0-25,0/99,0
P02 E13	12,32	30,55	TER-8-A	ACOND	88,71	0,0/20,0-26,0/35,0
P02 E14	39,42	97,76	TER-8-A	ACOND	283,83	0,0/20,0-26,0/35,0

P02 E15	59,60	147,80	TER-8-A	ACOND	429,09	0,0/20,0-26,0/35,0
P02 E16	35,19	87,27	TER-8-A	ACOND	253,35	0,0/20,0-26,0/35,0
P02 E17	50,28	124,70	TER-8-A	ACOND	362,04	0,0/20,0-26,0/35,0
P02 E09	48,94	121,38	TER-8-A	ACOND	352,40	0,0/20,0-26,0/35,0
P02 E10	415,43	1030,27	TER-8-A	ACOND	2991,12	0,0/20,0-26,0/35,0
P03 E01	185,84	460,89	TER-8-A	ACOND	1338,08	0,0/20,0-26,0/35,0
P03 E02	190,97	473,61	TER-8-A	ACOND	1374,99	0,0/20,0-26,0/35,0
P03 E03	139,56	346,11	TER-8-A	ACOND	1004,85	0,0/20,0-26,0/35,0
P03 E04	67,71	167,92	TER-8-A	ACOND	487,50	0,0/20,0-26,0/35,0
P03 E05	84,04	208,42	TER-8-A	ACOND	605,10	0,0/20,0-26,0/35,0
P03 E06	48,94	121,38	TER-8-A	ACOND	352,40	0,0/20,0-26,0/35,0
P03 E07	164,05	406,84	TER-8-A	ACOND	1181,13	0,0/20,0-26,0/35,0
P03 E08	182,39	452,32	TER-8-A	ACOND	1313,19	0,0/20,0-26,0/35,0
P03 E09	54,46	135,07	TER-8-A	ACOND	392,14	0,0/20,0-26,0/35,0
P03 E10	50,42	125,05	TER-8-A	ACOND	363,05	0,0/20,0-26,0/35,0
P03 E11	175,81	436,02	TER-8-A	ACOND	1265,85	0,0/20,0-26,0/35,0
P03 E12	159,64	395,92	TER-8-A	ACOND	1149,44	0,0/20,0-26,0/35,0
P04 E01	185,84	431,16	TER-8-A	ACOND	1338,08	0,0/20,0-26,0/35,0
P04 E02	190,97	443,05	TER-8-A	ACOND	1374,99	0,0/20,0-26,0/35,0
P04 E03	139,56	323,78	TER-8-A	ACOND	1004,85	0,0/20,0-26,0/35,0
P04 E04	67,71	157,08	TER-8-A	ACOND	487,50	0,0/20,0-26,0/35,0
P04 E05	84,04	194,98	TER-8-A	ACOND	605,10	0,0/20,0-26,0/35,0
P04 E06	48,94	113,55	TER-8-A	ACOND	352,40	0,0/20,0-26,0/35,0
P04 E07	164,05	380,59	TER-8-A	ACOND	1181,13	0,0/20,0-26,0/35,0
P04 E08	54,46	126,36	TER-8-A	ACOND	392,14	0,0/20,0-26,0/35,0
P04 E09	182,39	423,14	TER-8-A	ACOND	1313,19	0,0/20,0-26,0/35,0
P04 E10	385,88	895,24	TER-8-A	ACOND	2778,34	0,0/20,0-26,0/35,0

Espacios no habitables pertenecientes a la envolvente térmica

No se han definido espacios no habitables en el edificio

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

No se han definido generadores de calefacción en el edificio

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (EER)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
BDC 2T	Bomba de calor 2T	372,00	4,00	0,98	ELECTRICIDAD
TOTALES	-	372,00	-	-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60ªC (litros/día)	99,63

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
BOMBA ACS	Bomba de calor	5,00	2,25	0,88	ELECTRICIDAD

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	CAFETERIA-FANCOIL				
Tipo	Ventiloconvectores (Fan-coil)				
Zona asociada	Zonas 15				
Potencia calor (kW)	**Potencia frío (kW)**	**Rendimiento nominal calor (COP)**	**Rendimiento medio estacional calor**	**Rendimiento nominal frio (EER)**	**Rendimiento medio estacional frio**
0,00	0,00	0	0,98	0	0,98
Enfriamiento gratuito	**Enfriamiento evaporativo**	**Recuperación de energía**		**Control**	
No	No	No			

Nombre	UTA 02				
Tipo	Todo aire caudal constante				
Zona asociada	Zonas 7 Zonas 8 Zonas 9 Zonas 10 Zonas 11 Zonas 12 Zonas 13 Zonas 14 Zonas 16 Zonas 20				
Potencia calor (kW)	**Potencia frío (kW)**	**Rendimiento nominal calor (COP)**	**Rendimiento medio estacional calor**	**Rendimiento nominal frio (EER)**	**Rendimiento medio estacional frio**
115,00	80,00	0	0,98	0	0,98
Enfriamiento gratuito	**Enfriamiento evaporativo**	**Recuperación de energía**		**Control**	
Si	No	Si			

Nombre	UTA 01				
Tipo	Todo aire caudal constante				
Zona asociada	Zonas 1 Zonas 2 Zonas 3 Zonas 5 Zonas 6 Zonas 17 Zonas 19 Zonas 21 Zonas 22 Zonas				
Potencia calor (kW)	**Potencia frío (kW)**	**Rendimiento nominal calor (COP)**	**Rendimiento medio estacional calor**	**Rendimiento nominal frio (EER)**	**Rendimiento medio estacional frio**
130,00	90,00	0	0,98	0	0,98
Enfriamiento gratuito	**Enfriamiento evaporativo**	**Recuperación de energía**		**Control**	
Si	No	Si			

Nombre	UTA3				
Tipo	Todo aire caudal constante				
Zona asociada	Zonas 39 Zonas 18				
Potencia calor (kW)	**Potencia frío (kW)**	**Rendimiento nominal calor (COP)**	**Rendimiento medio estacional calor**	**Rendimiento nominal frio (EER)**	**Rendimiento medio estacional frio**
96,00	65,00	0	0,98	0	0,98
Enfriamiento gratuito	**Enfriamiento evaporativo**	**Recuperación de energía**		**Control**	
Si	No	Si			

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

No se han definido torres de refrigeración en el edificio

Ventilación y Bombeo

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía (kWh/año)
BOMBA PRIMARIA	Bomba	Refrigeracion	516,60
BOMBA SECUNDARIA 01	Bomba	Calefaccion,Refrigeracion	0,85
BOMBA SECUNDARIA 02	Bomba	Calefaccion,Refrigeracion	0,85
BOMBA CAFETERIA	Bomba	Calefaccion,Refrigeracion	1,15
BOMBA SECUNDARIA 03	Bomba	Calefaccion,Refrigeracion	0,85
TOTALES	-	-	-

Recuperadores de calor

No se han definido recuperadores de calor en el edificio

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie (m²)	Potencia instalada (W/m2)	VEEI (W/m²·100lux)	Iluminancia media (lux)
P01 E01	1274,35	0,00	1,00	0,00
P02 E02	14,32	1,50	1,50	100,00
P02 E03	15,48	1,50	1,50	100,00
P02 E04	131,38	1,50	1,50	100,00
P02 E05	135,69	1,50	1,15	130,43
P02 E06	55,28	1,50	1,50	100,00
P02 E07	72,26	1,50	1,50	100,00
P02 E08	67,71	1,50	1,50	100,00
P02 E01	84,04	1,50	1,14	131,58
P02 E12	23,22	0,00	1,50	0,00
P02 E13	12,32	1,50	1,50	100,00
P02 E14	39,42	1,50	1,50	100,00
P02 E15	59,60	1,50	1,50	100,00
P02 E16	35,19	1,50	1,50	100,00
P02 E17	50,28	1,50	1,50	100,00
P02 E09	48,94	1,50	1,50	100,00
P02 E10	415,43	1,50	1,37	109,49
P03 E01	185,84	1,50	1,20	125,00
P03 E02	190,97	1,50	1,50	100,00
P03 E03	139,56	1,50	1,13	132,74
P03 E04	67,71	1,50	1,20	125,00
P03 E05	84,04	1,50	1,14	131,58
P03 E06	48,94	1,50	1,50	100,00
P03 E07	164,05	1,50	1,50	100,00
P03 E08	182,39	1,50	1,50	100,00
P03 E09	54,46	1,50	1,50	100,00
P03 E10	50,42	1,50	1,37	109,49
P03 E11	175,81	1,50	1,37	109,49
P03 E12	159,64	1,50	1,37	109,49
P04 E01	185,84	1,50	1,10	136,36
P04 E02	190,97	1,50	1,14	131,58
P04 E03	139,56	1,50	1,14	131,58
P04 E04	67,71	1,50	1,20	125,00
P04 E05	84,04	1,50	1,14	131,58
P04 E06	48,94	1,50	1,50	100,00
P04 E07	164,05	1,50	1,37	109,49
P04 E08	54,46	1,50	1,50	100,00

P04 E09	182,39	1,50	1,50	100,00
P04 E10	385,88	1,50	1,37	109,49
TOTALES	5542,58	-	-	-

5. CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA FINAL

Consumos

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Consumo (kWh/año)
BOMBA PRIMARIA	ELECTRICIDAD	CAL	450
BOMBA PRIMARIA	ELECTRICIDAD	ACS	66
BOMBA SECUNDARIA 01	ELECTRICIDAD	CAL	1
BOMBA SECUNDARIA 01	ELECTRICIDAD	ACS	0
BOMBA SECUNDARIA 02	ELECTRICIDAD	CAL	1
BOMBA SECUNDARIA 02	ELECTRICIDAD	ACS	0
BOMBA CAFETERIA	ELECTRICIDAD	CAL	1
BOMBA CAFETERIA	ELECTRICIDAD	ACS	0
BOMBA SECUNDARIA 03	ELECTRICIDAD	CAL	1
BOMBA SECUNDARIA 03	ELECTRICIDAD	ACS	0
BDC 2T	ELECTRICIDAD	CAL	15157
BDC 2T	MEDIOAMBIENTE	CAL	41173
BOMBA ACS	ELECTRICIDAD	ACS	2248
CAFETERIA-FANCOIL	ELECTRICIDAD	VEN	55
UTA 02	ELECTRICIDAD	VEN	23712
UTA 01	ELECTRICIDAD	VEN	23712
UTA3	ELECTRICIDAD	VEN	23712
INSTALACION-ILUMINACION	ELECTRICIDAD	ILU	10137

Producciones

Potencia de generación eléctrica renovable instalada (kW)	45

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Producción (kWh/año)
Fotovoltaica insitu	ELECTRICIDAD	-	67107

6. FACTORES DE CONVERSIÓN DE ENERGÍA FINAL A PRIMARIA

Vector energético	Origen (Red / In situ)	Fp_ren	Fp_nren	$F_{emisiones}$
ELECTRICIDAD	RED	0,414	1,954	0,331
ELECTRICIDAD	INSITU	1,000	0,000	0,000
MEDIOAMBIENTE	RED	1,000	0,000	0,000
TOTALES		-	-	-

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN "AMPLIACION PARA TERMINACION (LINEA 5) DEL I.E.S. “FRANCISCA DE PEDRAZA” DE ALCALA DE HENARES” FASE 2

AM3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

AM-ANEJOS MEMORIA

Promotor: DIRECCION GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS DE VICEPRESIDENCIA, CONSEJERIA DE EDUCACION Y UNIVERSIDADES DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Arquitecto: FRANCISCO FELIPE MUÑOZ CARABIAS

OCTUBRE 2022

ÍNDICE

1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

2. AGENTES INTERVINIENTES

2.1. Identificación

2.1.1. Productor de residuos (promotor)

2.1.2. Poseedor de residuos (constructor)

2.1.3. Gestor de residuos

2.2. Obligaciones

2.2.1. Productor de residuos (promotor)

2.2.2. Poseedor de residuos (constructor)

2.2.3. Gestor de residuos

3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.

5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

9. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

10. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO)

11. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

12. DOCUMENTOS ADJUNTOS AL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

El "Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición" se redacta como documento anexo al Proyecto"" conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCDs)) y a la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, teniendo por objetivo fomentar, por este orden, la prevención, la reutilización, el reciclado y otras formas de valorización de los residuos generados durante la ejecución de las obras, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

En el Estudio se establecen las previsiones, las pautas y los objetivos que se deberán cumplir en relación con la gestión de los RCD durante la ejecución de la obra. El contratista redactará el Plan de gestión de residuos en el que concretará la manera de cumplir con los objetivos del Estudio en función de la planificación prevista y los recursos y proveedores destinados para la ejecución de la obra.

Los agentes encargados de la construcción de las infraestructuras IT, limitarán la generación de residuos en los procesos relacionados con la construcción y demolición, de conformidad con el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición de la UE y teniendo en cuenta las mejores técnicas disponibles y utilizando la demolición selectiva para permitir la eliminación y manipulación segura de sustancias peligrosas y facilitar la reutilización y reciclaje de alta calidad mediante la eliminación selectiva de materiales, utilizando los sistemas de clasificación disponibles para residuos de construcción y demolición.

El diseño de la infraestructura y las técnicas de construcción apoyarán la circularidad en lo referido a la norma ISO 20887 para evaluar la capacidad de desmontaje o adaptabilidad, cómo están diseñadas para ser más eficientes en el uso de los recursos, adaptables, flexibles y desmontables para permitir la reutilización y el reciclaje. Quedan fuera del ámbito de este Estudio, entre otros, los residuos que están regulados por legislación específica, o cuando estén mezclados con otros RCDs, como los suelos contaminados y los elementos que contengan amianto. A estos les será de aplicación la legislación específica, o este Real Decreto e aquellos aspectos allí no contemplados.

2. AGENTES INTERVINIENTES

2.1. Identificación

El presente estudio corresponde al proyecto AMPLIACION Y TERMINACION DEL IES FRANCISCA DE PEDRAZA_FASE 2, situado en la Avenida de Europa c/v Plaza Jesús Guridi. La Garena. Alcalá de Henares (Madrid)

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	Direccion General de Infraestructuras y Servicios de Vicepresidencia, Consejeria de Educacion y Universidades de la Comunidad de Madrid
Proyectista	Francisco Felipe Muñoz Carabias
Director de Obra	A designar por el promotor
Director de Ejecución	A designar por el promotor

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 4.348.537,52 €.

2.1.1. Productor de residuos (promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.

3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

2.1.2. Poseedor de residuos (constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

2.1.3. Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

2.2. Obligaciones

2.2.1. Productor de residuos (promotor)

El productor inicial de residuos está obligado a asegurar el tratamiento adecuado de sus residuos, de conformidad con los principios establecidos en los artículos 7 y 8. de la Ley 7/2022. Para ello, dispondrá de las siguientes opciones:

a) Realizar el tratamiento de los residuos por sí mismo, siempre que disponga de la correspondiente autorización para llevar a cabo la operación de tratamiento.

b) Encargar el tratamiento de sus residuos a un negociante registrado o a un gestor de residuos autorizado que realice operaciones de tratamiento.

c) Entregar los residuos a una entidad pública o privada de recogida de residuos, incluidas las entidades de economía social, para su tratamiento, siempre que estén registradas conforme a lo establecido en esta ley.

Dichas obligaciones deberán acreditarse documentalmente.

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos".

2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.

3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

4. Las medidas para la separación de los residuos en obra por parte del poseedor de los residuos.

5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

Asimismo, está obligado a suscribir un seguro u otra garantía financiera que cubra las responsabilidades a que puedan dar lugar sus actividades atendiendo a sus características, peligrosidad y potencial de riesgo, debiendo cumplir con lo previsto en el artículo 23.5.c. de la Ley 7/2022. Quedan exentos de esta obligación los productores de residuos peligrosos que generen menos de 10 toneladas al año.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

La responsabilidad del productor inicial o poseedor del residuo no concluirá hasta que quede debidamente documentado el tratamiento completo, a través de los correspondientes documentos de traslado de residuos, y cuando sea necesario, mediante un certificado o declaración responsable de la instalación de tratamiento final, los cuales podrán ser solicitados por el productor inicial o poseedor

2.2.2. Poseedor de residuos (constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar al promotor de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

El plan presentado y aceptado por el promotor, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

2.2.3. Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.
B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Ley de envases y residuos de envases
Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.
B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases
Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 1 de mayo de 1998
Modificada por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio
Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Plan estatal marco de gestión de residuos (PEMAR) 2016-2022

Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015.
B.O.E.: 12 de diciembre de 2015

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron
Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.
B.O.E.: 21 de octubre de 2017

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero
Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
B.O.E.: 8 de julio de 2020

Ley de residuos y suelos contaminados para una economía circular
Ley 7/2022, de 8 de abril, de la Jefatura del Estado.
B.O.E.: 9 de abril de 2022

Ley de residuos de la Comunidad de Madrid
Ley 5/2003, de 20 de marzo, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid.
B.O.E.: 29 de mayo de 2003

Desarrollada por:
Orden por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid
Orden 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio.
B.O.C.M.: 7 de agosto de 2009

Ley del Impuesto sobre Depósito de Residuos
Ley 6/2003, de 20 de marzo, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid.
B.O.E.: 29 de mayo de 2003

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la legislación vigente en materia de gestión de residuos, "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

Como excepción, no tienen la condición legal de residuos:

> *Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.*

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétrea
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
8 Basuras
RCD de naturaleza pétrea
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Otros

5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA CONFORME A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (DECISIÓN 2014/955/UE)

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

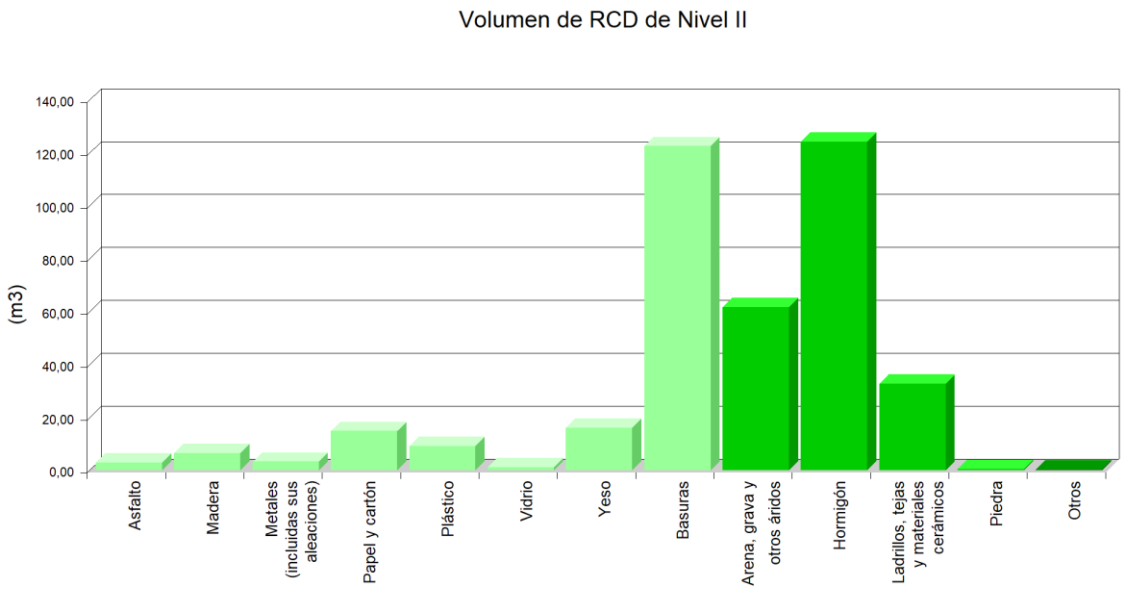
Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

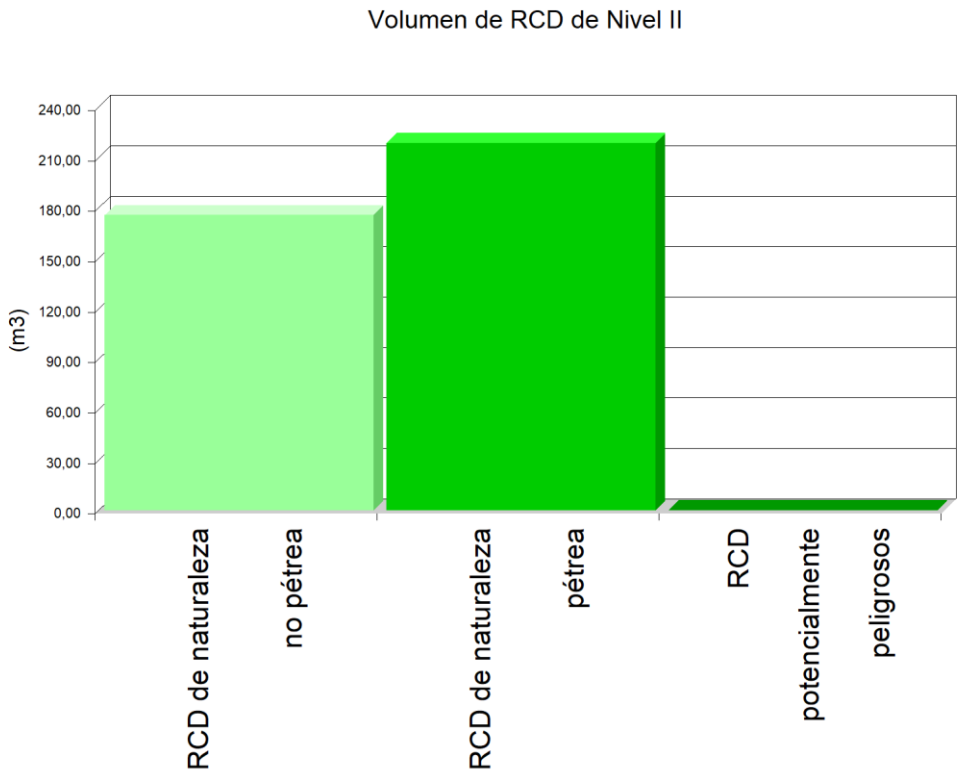
Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de la excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,57	20.960,789	13.342,043
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétrea				
1 Asfalto				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	1,00	2,822	2,822
2 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	7,006	6,369
3 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos.	15 01 04	0,60	0,054	0,090
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	1,50	0,001	0,001
Aluminio.	17 04 02	1,50	0,072	0,048
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	6,384	3,040
Metales mezclados.	17 04 11	1,50	0,044	0,029
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	15 01 04	0,60	0,054	0,090
4 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	11,071	14,761
5 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	5,428	9,047
6 Vidrio				
Vidrio.	17 02 02	1,00	1,084	1,084
7 Yeso				
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el Código 17 08 01.	17 08 02	1,00	16,037	16,037
8 Basuras				
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	2,429	4,048
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los	17 09 04	1,50	4,387	2,925
Residuos biodegradables.	20 02 01	1,50	86,636	57,757
Residuos de la limpieza viaria..	20 03 03	1,50	86,636	57,757
RCD de naturaleza pétrea				
1 Arena, grava y otros áridos				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	1,50	83,853	55,902
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	1,60	9,148	5,718
2 Hormigón				

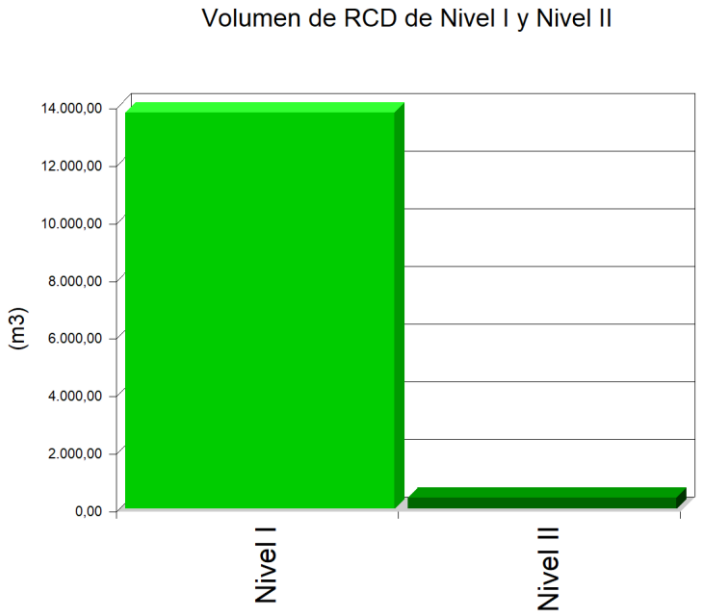
Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	186,191	124,127
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos.	17 01 02	1,25	34,570	27,656
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	1,25	6,202	4,962
4 Piedra				
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07..	01 04 13	1,50	0,613	0,409
RCD potencialmente peligrosos				
1 Otros				
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias	08 01 11	0,90	0,104	0,116
Detergentes distintos de los especificados en el código 20 01 29.	20 01 30	1,00	0,002	0,002

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I		
1 Tierras y pétreos de la excavación	20.960,789	13.342,043
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétrea		
1 Asfalto	2,822	2,822
2 Madera	7,006	6,369
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	6,555	3,208
4 Papel y cartón	11,071	14,761
5 Plástico	5,428	9,047
6 Vidrio	1,084	1,084
7 Yeso	16,037	16,037
8 Basuras	180,088	122,488
RCD de naturaleza pétrea		
1 Arena, grava y otros áridos	93,001	61,620
2 Hormigón	186,191	124,127
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	40,772	32,618
4 Piedra	0,613	0,409
RCD potencialmente peligrosos		
1 Otros	0,106	0,118


Volumen de RCD de Nivel II
(m3)
140,00
120,00
100,00
80,00
60,00
40,00
20,00
0,00
Asfalto
Madera
Metales (incluidas sus aleaciones)
Papel y cartón
Plástico
Vidrio
Yeso
Basuras
Arena, grava y otros áridos
Hormigón
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
Piedra
Otros


Volumen de RCD de Nivel II
(m3)
240,00
210,00
180,00
150,00
120,00
90,00
60,00
30,00
0,00
RCD de naturaleza no pétrea
RCD de naturaleza pétrea
RCD potencialmente peligrosos


Volumen de RCD de Nivel I y Nivel II
(m3)
14.000,00
12.000,00
10.000,00
8.000,00
6.000,00
4.000,00
2.000,00
0,00
Nivel I
Nivel II

6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.

- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétrea (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.

- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.

- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.

- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.

- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.

- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra y al director de la ejecución de la obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

6.1. Formación y seguimiento del Plan de gestión de residuos

Como medida general, el personal de obra debe tener la formación y el conocimiento suficiente sobre la gestión de los residuos en la obra y sobre los procedimientos establecidos para la correcta gestión de los residuos generados (rellenar la documentación de transferencia de residuos, comprobar la calificación de los transportistas y la correcta manipulación de los residuos). Todos los intervinientes en la ejecución de la obra, incluidos las subcontratas, deben ser conocedores de sus obligaciones en relación con los residuos y que han de cumplir con las directrices del Plan de gestión de residuos.

El gestor de los residuos, designado responsable de ejecución del Plan de Gestión de Residuos (encargado de la implantación de los criterios aquí mencionados) se encargará de presentar y explicar, tanto al personal propio como a las subcontratas participantes en la ejecución de las obras, el Plan de gestión de residuos, especialmente las partes relacionadas con las obligaciones y derechos de los operarios, las buenas prácticas y los criterios de señalización y etiquetado de los residuos. Se establecerá un sistema para informar periódicamente sobre el seguimiento y control de la gestión de residuos realizados durante la ejecución de las obras.

Este responsable se encargará de recopilar evidencias documentales suficientes para demostrar que la separación de materiales se realiza a lo largo de la ejecución de la obra según los niveles acordados y que se reutilizan y reciclan de manera adecuada, archivando albaranes de transporte del poseedor de los residuos, tickets de la báscula de pesaje de residuos, certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos, así como la realización de fotografías. El responsable proporcionará la documentación necesaria a todos los contratistas para fomentar la transparencia y la supervisión.

Para garantizar una recopilación consistente de la información, el responsable de seguimiento y control contará con la autoridad, la responsabilidad y el acceso apropiado a los datos necesarios para el cumplimiento de todas las funciones y objetivos indicados.

Para ello, se deberá efectuar un nombramiento formal. A modo de ejemplo:

"D. XXXXXX, con D.N.I. XXXXX, en calidad de representante legal de XXXX, con NIF XXXXXX, nombra a D. XXXXXXX, en el cargo de Responsable del seguimiento y control del Plan de Gestión de Residuos de la empresa contratista para desarrollar todas las funciones de dichos cargos durante las obras de construcción del edificio de uso terciario sito en calle Valladolid, 1, en Alcalá de Henares, en particular con las siguientes funciones, atribuciones y objetivos:

- *Encargado de la implantación del Plan de Gestión de Residuos, y cuantificación y seguimiento de los mismos y de los objetivos establecidos.*
- *Control y gestión de los impactos de la zona de obras para garantizar la minimización de los impactos negativos sobre el emplazamiento y su entorno.*
- *Supervisión y registro de los datos del transporte que se derive de la retirada de los residuos desde el mismo en el proceso de construcción referido a los trabajos de rehabilitación energética del IES Complutense. Para ello recopilará los albaranes de transporte del poseedor de residuos.*
- *Recopilación de los tickets de la báscula de pesaje de residuos.*
- *Recopilación de los certificados de gestión de residuos.*
- *Recopilación de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.*
- *Realización de fotografías de la zona de acopio de materiales que evidencien la separación de residuos en origen en cada fase de la obra. Dicho nombramiento será efectivo desde esta fecha y hasta que finalicen las funciones asignadas relacionadas con dicho puesto.*

Y para que conste y a los efectos oportunos, expido el presente en Madrid a XX de XXXXXXXXX de 2023. XXXXXXXX NIF: XXXXX

6.2. Minimizar los embalajes de los suministros

Los embalajes de los suministros son una de las principales fuentes generadoras de residuos en las obras de nueva planta, por lo que resulta necesario minimizar su presencia:

- Se dará preferencia a proveedores que empleen para sus productos envases con materiales reciclados, biodegradables o reutilizables.
- Se fomentará la reutilización los pallets y embalajes evitando su deterioro en obra.
- Se solicitará a los proveedores que minimicen los envasados de cartón, papel y plástico, reduciéndolos a los imprescindibles y evitando los decorativos o superfluos. Así mismo se les solicitará que retiren los embalajes de sus suministros.
- Se fomentará el uso de envases de gran capacidad y la realización de compras a granel.

6.3. Optimizar los materiales empleados

- En general, se adquirirán las cantidades justas de los materiales, evitando los sobrantes o excedentes innecesarios y el consiguiente incremento del volumen de residuos generados.
- Evitar la compra de productos que contengan componentes con sustancias peligrosas.
- Se priorizará la contratación de materiales de reutilización, reciclables, de origen reciclado o con etiquetado o "certificados ambientales" y el uso de elementos prefabricados frente a los elaborados en obra.
- Los suministros se almacenarán en sus embalajes originales hasta el momento de su utilización. Se preverán zonas de acopio protegidas de la lluvia y del viento, situadas fuera de los recorridos de tránsito de la obra, para proteger a los materiales de posibles deterioros o roturas accidentes.
- Se programarán las entregas de hormigones de central de manera que se evite el principio de fraguado del hormigón y su obligada devolución a planta.

- Se preverá el empleo los restos de hormigón fresco en otras partes de la obra, como hormigón de limpieza, base de solados, mejora de accesos, etc. Los restos no utilizados se almacenarán sobre una superficie dura para reducir los desperdicios y, posteriormente, se depositará en contenedores específicos evitando su contaminación.
- Se priorizará las armaduras de acero elaboradas en taller, evitando los recortes y despuntes realizados en obra.
- Antes de su colocación, se replanteará la disposición de tejas y piezas cerámicas de manera que se minimicen los recortes y elementos sobrantes. Los restos de ladrillos, tejas y material cerámico se segregarán de los restos de aglomerante antes de depositarlos en el contenedor correspondiente.
- Se dispondrá de una zona de corte para evitar la dispersión de restos de ladrillos, baldosas, bloques...
- Los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- Se pactará con el proveedor la devolución de los materiales de naturaleza pétrea (bolos, grava, arena, etc.), que no se utilice en la obra, evitando así la acumulación de residuos.
- Elegir preferentemente gestores de tierras, rocas y piedras dedicados a la reutilización o la valorización.
- Las unidades de obra finalizadas se protegerán frente posibles roturas accidentales

6.4. Demoliciones

En la medida de lo posible, las tareas de demolición se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valorización de los residuos. Se considera conveniente la realización de un plan de demolición selectiva, de modo que, en cada fase de ejecución de la obra, se disponga:

- Listado de los residuos generados clasificados conforme a lo dispuesto en la Ley 7/2022, con indicación expresa de los que serán objeto de reciclaje o eliminación, y los que serán objeto de reutilización (Tabla 5 Operaciones y destinos previstos de los residuos generados).
- Separación y eliminación de residuos peligrosos (descontaminación)
- Desmontaje o deconstrucción (desmantelamiento que incluye la separación de desechos y materiales de fijación).
- Separación de materiales de fijación.
- Demolición y desmantelamiento selectivo.
- Recuperación, en caso de elementos objeto de reutilización.

Se estima conveniente elaborar un "Protocolo para la correcta recogida, transporte y acopio" en virtud de lo establecido en el artículo 24.2b de la Ley 7/2022.

Como norma general, la demolición se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente el resto.

Se prestará especial atención a la Tabla 5 Operaciones y destinos previstos de los residuos generados del apartado 3 del presente Estudio de gestión de residuos de construcción y/o demolición, así como a la Memoria Constructiva del presente Proyecto Básico y de Ejecución de rehabilitación para la mejora de la Eficiencia Energética del IES Narcís Monturiol en Parla, Madrid

6.5. Logística

De acuerdo con el Protocolo de Residuos de Construcción y Demolición en la UE es vital intentar mantener distancias reducidas para que el reciclaje siga siendo ecológico y atractivo desde el punto de vista económico, optimizar la red de transporte y utilizar los sistemas de soporte técnico, cuando sea posible utilizar los centros de transferencia de residuos o los servicios de reciclaje y clasificación de residuos, garantizando la integridad de los materiales durante el transporte, desde el desmantelamiento hasta el reciclaje.

De acuerdo con el artículo 24.2b de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, Preparación para la reutilización, reciclado y valorización de residuos:

2. Las autoridades competentes, en sus respectivos ámbitos, promoverán las actividades de preparación para la reutilización, en particular:

b) Facilitarán, cuando sea compatible con la correcta gestión de los residuos, el acceso de estas redes a residuos que puedan ser preparados para la reutilización y que estén en posesión de instalaciones de recogida, aunque esos residuos no estuvieran originalmente destinados a esa operación. Para facilitar este acceso se podrán establecer protocolos necesarios para la correcta recogida, transporte y acopio con el fin de mantener el buen estado de los residuos recogidos destinados a preparación para la reutilización.

En la Tabla 5 Operaciones y destinos previstos de los residuos generados del apartado 3 del presente Estudio de gestión de residuos de construcción y/o demolición se detallan las plantas de tratamiento de RCD más cercana a la que trasladar cada residuo.

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

Cuando se destinen residuos no peligrosos de construcción y demolición, a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno, deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los producidos, excluyendo los materiales en estado natural de tierras sobrantes y restos de piedra definidos en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m^3)
RCD de Nivel I					
1 Tierras y pétreos de la excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	20.960,789	13.342,043
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Reutilización	Propia obra	683,292	427,057
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétrea					
1 Asfalto					
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	2,822	2,822
2 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	7,006	6,369
3 Metales (incluidas sus aleaciones)					

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m^3)
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,054	0,090
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,001	0,001
Aluminio.	17 04 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,072	0,048
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	6,384	3,040
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 07	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,044	0,029
4 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	11,071	14,761
5 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	5,428	9,047
6 Vidrio					
Vidrio.	17 02 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,084	1,084
7 Yeso					
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	16,037	16,037
8 Basuras					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2,429	4,048
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	4,387	2,925
Residuos biodegradables.	20 02 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	86,636	57,757
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	86,636	57,757
RCD de naturaleza pétrea					
1 Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los	01 04 08	Reciclado	Planta reciclaje RCD	83,853	55,902
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	Reciclado	Planta reciclaje RCD	9,148	5,718
2 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	186,191	124,127
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
Ladrillos.	17 01 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	34,570	27,656
Tejas y materiales	17 01 03	Reciclado	Planta reciclaje RCD	6,202	4,962
4 Piedra					

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m^3)
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	0,613	0,409
RCD potencialmente peligrosos					
1 Otros					
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias	08 01 11	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,104	0,116
Detergentes distintos de los especificados en el código 20 01 29.	20 01 30	Tratamiento Fco/Qco	Gestor autorizado RNPs	0,002	0,002
			TOTAL RESIDUOS GENERADOS *	**1.233,96**	
			TOTAL RESIDUOS PREPARADOS PARA LA REUTILIZACIÓN *	**1.056,25**	

Notas:
RCD: Residuos de construcción y demolición
RSU: Residuos sólidos urbanos
RNPs: Residuos no peligrosos
RPs: Residuos peligrosos

De acuerdo con el Protocolo de Residuos de Construcción y Demolición en la UE es imprescindible reciclar materiales, ya sea in situ o en otro emplazamiento en un centro de reciclaje; promover el reciclaje y garantizar una planificación adecuada de las actividades de gestión de residuos para garantizar índices de reciclaje elevados; reutilizar tantos materiales como sea posible, ya que la reutilización conlleva aún más beneficios medioambientales que el reciclaje. Debe tenerse en consideración la recuperación energética para los materiales que no pueden reutilizarse ni reciclarse.

Cumplimiento del Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre, por el que se regulan los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

El presente documento corresponde con estudio de gestión de residuos de construcción y demolición requerido en el Real Decreto 853/2021.

El **85,60 %** (en peso) de los residuos de construcción y demolición no peligrosos (excluyendo el material natural mencionado en la categoría 17 05 04 en la Lista europea de residuos establecida por la Decisión 2000/532 /EC) generados en el sitio de construcción quedará preparado para su reutilización, reciclaje y recuperación de otros materiales, por lo que se cumple el mínimo del 70% establecido en el Real Decreto 853/2021. Se cumple también el mínimo establecido en el artículo 26 de la Ley 7/2022.

Nota: se han excluido de los residuos preparados para su reutilización, reciclaje y recuperación de otros materiales los residuos: peligrosos (LER 17 09 03), residuos mezclados (LER 17 09 04) y basuras (20 02 01) (20 03 03).

8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

La separación en origen según la naturaleza y el tipo de residuo es la base fundamental para facilitar su posterior reutilización, reciclaje o valorización y minimizar la presencia de residuos banales destinados a su eliminación. Además, se deben clasificar los materiales y productos no inertes en función de su valor económico, siempre que sea posible. El Protocolo de Residuos de Construcción y Demolición en la UE recomienda:

- Mantener separados los materiales durante el proceso de construcción y demolición para garantizar la calidad de los árido y materiales es indispensable.
- Eliminar los residuos peligrosos correcta y sistemáticamente antes de la demolición, llevando a cabo su descontaminación.
- Desmantelar y demoler de forma selectiva los principales flujos de residuos inertes y tratarlos por separado. Como mediadas de carácter general, los residuos se manipularán y separarán de manera que:
- Se evite el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de éstos que dificulte su posterior gestión.
- Se segregarán todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos, encareciendo y dificultando su gestión.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberán destinarse a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.

En el caso de que, por falta de espacio físico, no sea técnicamente viable separar los residuos en obra, el poseedor podrá encomendar a un gestor autorizado la separación en una instalación de tratamiento de RCDs externa. En gestor deberá acreditar documentalmente haber cumplido con el fraccionamiento en nombre del poseedor.
Se procede a una clasificación y separación de los residuos en obra por lo establecido en el artículo 30 Residuos de construcción y demolición de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular:

1. Sin perjuicio de la normativa específica para determinados residuos, en las obras de demolición, deberán retirarse, prohibiendo su mezcla con otros residuos, y manejarse de manera segura las sustancias peligrosas, en particular, el amianto.
2. A partir del 1 de julio de 2022, los residuos de la construcción y demolición no peligrosos deberán ser clasificados en, al menos, las siguientes fracciones: madera, fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra), metales, vidrio, plástico y yeso. Asimismo, se clasificarán aquellos elementos susceptibles de ser reutilizados tales como tejas, sanitarios o elementos estructurales. Esta clasificación se realizará de forma preferente en el lugar de generación de los residuos y sin perjuicio del resto de residuos que ya tienen establecida una recogida separada obligatoria.
3. La demolición se llevará a cabo preferiblemente de forma selectiva, y con carácter obligatorio a partir del 1 de enero de 2024, garantizando la retirada de, al menos, las fracciones de materiales indicadas en el apartado anterior, previo estudio que identifique las cantidades que se prevé generar de cada fracción, cuando no exista obligación de disponer de un estudio de gestión de residuos y prevea el tratamiento de estos según la jerarquía establecida en el artículo 8.

Para facilitar lo anterior, se establecerá reglamentariamente la obligación de disponer de libros digitales de materiales empleados en las nuevas obras de construcción, de conformidad con lo que se establezca a nivel de la Unión Europea en el ámbito de la economía circular. Asimismo, se establecerán requisitos de ecodiseño para los proyectos de construcción y edificación.

- Independientemente del volumen de tierras y piedras no contaminadas y los residuos procedentes del desbroce o la poda generados, estos se almacenarán o acopiarán separadamente del resto de los residuos.
- Los restos de tierras y piedras procedentes de préstamos autorizados que no se empleen en la obra para la que han sido autorizados, deben almacenarse de manera separada para posteriormente devolver al proveedor para utilizarse en la restauración de los terrenos afectados por dicho préstamo.
- Para fomentar su reciclaje, el papel y cartón, la madera y el plástico -especialmente los procedentes del embalaje de los suministros- y el vidrio -en el caso de derribos o demoliciones- se almacenarán fraccionadamente con independencia del volumen de los residuos generados.
- En obras de nueva planta o demoliciones en los que la presencia material de construcción a base de yeso (placas de yeso laminado, placas de escayola, ...) se prevea elevada, estos residuos se almacenarán por separado. Aunque el reciclado de elementos de yeso es incipiente (actualmente inexistente en nuestro entorno) la separación de ese tipo de residuo evita la contaminación que supondría su mezcla con otros residuos valorizables y el correspondiente sobrecoste de su gestión.
- En obras de urbanización de viales los residuos procedentes de mezclas bituminosas se almacenarán por separado con independencia del volumen generado.
- En la tabla siguiente se resume el modo de separación y almacenaje de los residuos previstos en obra de acuerdo con el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de la Estrategia de Gestión Sostenible de los residuos de la Comunidad de Madrid (2017/2024):

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.
-

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	186,191	80,00	OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	40,772	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	6,555	2,00	OBLIGATORIA
Madera	7,006	1,00	OBLIGATORIA
Vidrio	1,084	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	5,428	0,50	OBLIGATORIA
Papel y cartón	11,071	0,50	OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

9. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, se adjuntan al presente estudio.

En los planos, se especifica la ubicación de:

- Las bajantes de escombros.

- Los acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD.

- Los contenedores para residuos urbanos.

- Las zonas para lavado de canaletas o cubetas de hormigón.

- La planta móvil de reciclaje "in situ", en su caso.

- Los materiales reciclados, como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.

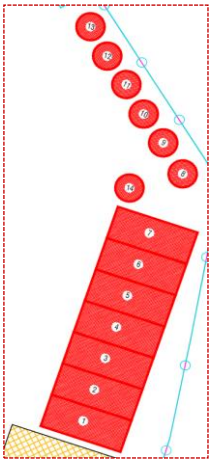
- El almacenamiento de los residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos, si los hubiere.

Estos PLANOS podrán ser objeto de adaptación al proceso de ejecución, organización y control de la obra, así como a las características particulares de la misma, siempre previa comunicación y aceptación por parte del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

LEYENDA GESTIÓN DE RESIDUOS

CONTENEDOR 6m³
01.FRACCIONES DE MINERALES
02. PLASTICOS
03. CARTONES
04.MADERA
05.VIDRIO
06. YESOS
07.CHATARRA

BIDÓN 200L
08.PINTURA
09.DESENCOFRANTE
10.DISOLVENTES HALOGENADOS
11.DISOLVENTES NO HALOGENADOS
12.PLÁSTICOS CONTAMINADOS
13.BOTES AEROSOLES
14.AMIANTO.



10. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO)

10.1. Descripción

Operaciones destinadas al almacenamiento, el manejo, la separación y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción o demolición generados dentro de la obra. Se considera residuo lo expuesto en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Criterios de medición y valoración

La valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente, debe contemplar y desglosarse en los siguientes conceptos:

- Clasificación y almacenaje de residuos en obra; comprendiendo el conjunto de medios (contenedores, contenedores de tajo, sacos, depósitos, ...) y tareas destinadas a clasificar y almacenar en obra los residuos generados.
- Carga y transporte de los residuos a instalación autorizada
- Depósito de los residuos en instalación autorizada
- Medios para la valorización de los residuos en obra (plantas móviles, ensayos, ...)

La valoración debe incluir los costes de implantación del Plan de gestión de residuos y el control y la supervisión de su puesta en práctica. La unidad de medida de los residuos es la tonelada, complementada con su volumen en m3, referidos y codificados conforme a la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

10.2. Prescripción de carácter general

El criterio para la gestión de residuos deberá seguir los siguientes objetivos por este orden, quedando expresamente desautorizado el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo:

1. Reducción.
2. Reutilización.
3. Reciclaje.
4. Valorización.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, centro de reciclaje de plásticos/madera...) son centros con la autorización del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicho órgano, e inscritos en los registros correspondientes.

Para la contratación de los gestores de residuos, se buscará la mejor opción para cada fracción de residuo. Como mejor opción se entiende a aquel gestor que, estando a menos de 30 Km de la obra, ofrezca la reutilización, reciclaje o valorización al mejor precio y utilizando las mejores tecnologías disponibles.

El poseedor de residuos está obligado a presentar a la propiedad de los mismos el Plan de gestión de residuos que acredite como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con la gestión de residuos en la obra; se ajustará a lo expresado en el Estudio de gestión de residuos incluido, por el productor de residuos, en el proyecto de ejecución. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa, y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El Plan de gestión de residuos preverá la realización reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

Se deberá planificar la ejecución de la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su posible minimización o reutilización, así como designar un coordinador responsable de poner en marcha el Plan de gestión de residuos y explicarlo a todos los miembros del equipo.

El poseedor de residuos tiene la obligación, mientras se encuentren en su poder, de mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora vigente y las autoridades municipales.

Las actividades de valorización en la obra se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable. La dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

En el caso en que se adopten otras medidas de minimización de residuos, se deberá informar, de forma fehaciente, a la Dirección Facultativa para su conocimiento y aprobación, sin que éstas supongan menoscabo de la calidad de la ejecución.
En el caso en que la legislación de la Comunidad Autónoma exima de la autorización administrativa para las operaciones de valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra, las actividades deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezca la Comunidad Autónoma.

10.3. Prescripción en cuanto a la separación y almacenamiento de residuos en obra

La separación en las diferentes fracciones se llevará a cabo, preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Cuando, por falta de espacio físico en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación externa a la obra, con la obligación, por parte del poseedor, de sufragar los correspondientes costes de gestión y de obtener la documentación acreditativa de que se ha cumplido, en su nombre, la obligación que le correspondía.
El contratista dispondrá de los medios necesarios para el almacenamiento, acopio y transporte de los residuos en el interior de la obra, seleccionando los contenedores más adecuados para cada tipo de residuo. La obra deberá contar, como mínimo, con una zona para el almacenaje de residuos No Peligrosos y otra para los residuos Peligrosos correctamente señalizadas. Ambas deberán adecuarse a las condiciones de seguridad e higiene necesarias en función de la tipología de residuos que se depositen en ellos y de las ordenanzas municipales vigentes. Ambas zonas deberán tener la capacidad de almacenar la totalidad de fracciones de residuo que se plantee separar, respetando la heterogeneidad necesaria entre residuos para evitar su mezcla.

Residuos no peligrosos

Se dispondrá de un espacio especialmente habilitado en zona de afección de la obra –punto verde o limpio- para almacenar los contenedores y acopios necesarios para la separación de los residuos no peligros generados durante la ejecución de la obra. Este espacio, quedará convenientemente señalizado y, para cada fracción, se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo. Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible y facilitar la correcta separación de cada residuo. En los mismos debe figurar aquella información que se detalla en la correspondiente reglamentación de cada Comunidad Autónoma, así como las ordenanzas municipales, y que como mínimo comprenderá la denominación del residuo a contener y su código LER.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados, tanto en número como en volumen, evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite. Una vez alcanzado el volumen máximo admisible para el saco o contenedor, el productor del residuo tapará el mismo y solicitará, de forma inmediata, al transportista autorizado, su retirada. El productor deberá proceder a la limpieza del espacio ocupado por el contenedor o saco al efectuar las sustituciones o retirada de los mismos. Los transportistas de tierras deberán proceder a la limpieza de la vía afectada, en el supuesto de que la vía pública se ensucie a consecuencia de las operaciones de carga y transporte.

Los materiales pétreos, tierras y hormigones procedentes de la excavación o demolición, podrán almacenarse sin contenedores específicos, sobre el terreno en un área limitada y convenientemente separados unos de otros para evitar la mezcla y contaminación.

Los contenedores de residuos de materiales pétreos destinados a su reciclaje como el relleno de zanjas, acondicionamiento de terrenos áridos reciclados, … deben permanecer limpios de materiales contaminantes, debiéndose realizar controles periódicos para garantizar el correcto almacenamiento.
El Plan de gestión de residuos concretará la necesidad y dimensión de los contenedores en función de la planificación y ejecución de obra. Como norma para minimizar los costes de transporte, se utilizarán contenedores con la mayor capacidad posible para cada tipo de residuo.

Residuos peligrosos

Cuando se generen residuos clasificados como peligrosos, el poseedor (constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos) deberá disponer de un espacio especialmente habilitado en zona de afección de la obra para el acopio en el que almacenarlos a cubierto de la lluvia en un recinto cerrado, en un espacio exterior cubierto o en envases cerrados, evitando el arrastre de los residuos peligrosos por lluvia o nieve.
El suelo deberá estar adecuadamente impermeabilizado y contar con un sistema de recogida de residuos líquidos, independiente y separado de la red de alcantarillado, para evitar la contaminación por derrames accidentales del tipo:

- Cubeto de retención de vertidos de recogida con una capacidad mínima igual al 10% del depósito.
- Un bordillo perimetral que permita la recogida de líquidos en una arqueta estanca que actué como depósito de fugas.
- Otros sistemas que garanticen el confinamiento de cualquier derrame.

Se evitará la exposición a fuertes corrientes de viento que puedan propiciar el arrastre o transporte por viento de los residuos peligrosos.
Los recipientes y envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble, conteniendo la siguiente información:

1. Datos del productor del residuo: Nombre de la empresa, dirección y teléfono.
2. Código LER (Lista Europea de Residuos) del residuo.
3. Fecha de inicio del almacenamiento.
4. Exigencias de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

El tiempo máximo de acopio de los residuos peligrosos no debe superar nunca los 6 meses.

Almacenaje en el tajo

Se dispondrán los medios de acopio necesario para que se realice la adecua recogida selectiva de los residuos generados durante la ejecución de las unidades de obra. Las sacas o los contenedores que se utilicen deberán estar correctamente señalizados informando del tipo de RCD para el que estén destinados y, en caso necesario, con la denominación del industrial responsable de ellos. Estos se situarán el mismo punto donde se general los residuos y deberán permitir que cualquier operario los pueda desplazar manualmente. Como criterio general se recomienda:

RESIDUOS	TIPO DE CONTENERDOR
Residuos pequeños de instalación: Banales pequeños: cables, tubos, bridas, enganches, etc....	Contenedor de basura con ruedas o similar
Residuos pesados: Escombro, madera, yeso laminado, vidrio y chatarra	Contenedor metálico autoportante
Residuos ligeros: Papel y cartón, plástico de embalaje y banales	Saca tipo Big Bag

Queda prohibido el empleo de bateas o cajones de obras.

Transporte de los residuos por el interior de la obra

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.

La zona de contenedores y acopios se ubicará lo más cerca posible de los accesos a obra, facilitando así la carga y descarga de contenedores al transportista.

No se permitirá la descarga directa sobre camión por medio de grúa torre ni de residuos sobre contenedor ni del propio contenedor lleno. En caso que la grúa desplace un contenedor de camión, lo ubicará sobre terreno firme y será el camión de cadenas o gancho el que procederá a cargarse el contenedor.

El transportista deberá mostrar el albarán de ubicación, cambio o retirada del contenedor/contenedores correctamente cumplimentado y dejará una copia en obra.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota 0 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

Se controlará que cada contenedor contenga el residuo que se negoció con el transportista ya que de esta manera el camión no deba transportar una carga superior a la autorizada.

10.4. Prescripción en cuanto a la ejecución de la obra

Condiciones generales

Reclamar al encargado general los contenedores de tajo para poder retirar los residuos que generen tus trabajadores. Asegurarse de que tus trabajadores limpian las herramientas y los tajos al final de cada jornada.

Asegurarse de que tus trabajadores no mezclan los residuos.

Acordar con el gruista o carretillero la retirada de residuos en un momento concreto de la jornada

En el caso de residuos peligrosos, tapar los líquidos y seguir las indicaciones del fabricante en las fichas de seguridad (control de apilamientos, no mezclarlos con otros residuos, etc.)

Los residuos especiales tales como aceites, pinturas y productos químicos, deben separarse y guardarse en contenedor seguro o en zona reservada y cerrada. Se prestará especial atención al derrame o vertido de productos químicos (por ejemplo, líquidos de batería) o aceites usados en la maquinaria de obra. Igualmente, se deberá evitar el derrame de lodos o residuos procedentes del lavado de la maquinaria que, frecuentemente, pueden contener también disolventes, grasas y aceites.

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Demoliciones

En las obras de demolición, deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada.

Se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares... para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Se retirarán los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o reutilizar (cerámicos, mármoles...). Los residuos reutilizables, se tratarán con cuidado para no deteriorarlos y se almacenarán en lugar seguro evitando que se mezclen con otros residuos.

Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

El depósito temporal de los escombros, tanto en planta como fuera de ella, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

- Posibles residuos peligrosos:

Materiales que contienen amianto

Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Decisión 2014/955/UE, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.

Las obras con presencia de residuos que contengan amianto deberán cumplir el Real Decreto 108/1991, así como la legislación laboral correspondiente. La determinación de residuos peligrosos se hará según la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

Movimiento de tierras

Las excavaciones se ajustarán a las dimensiones especificadas en proyecto. Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Los depósitos de tierra deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa y se cuidará de evitar arrastres hacia la excavación o las obras de desagüe y de que no se obstaculice la circulación de la maquinaria de obra.

Se solicitará de las correspondientes compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se solicitará la documentación complementaria acerca de los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario.

La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

En general, la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, contiene las normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron. En estas situaciones, no es necesario acreditar la valorización de estos residuos. Pero si no es éste el caso, se ha de considerar lo siguiente.

- Posibles residuos peligrosos:

Tierra y piedras contaminadas

Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Estructuras de hormigón

Se centralizarán los trabajos de corte de madera y tablones para facilitar la limpieza y aprovechamiento de piezas de encofrado. El uso de mesas de corte sobre sacas facilita la recogida del serrín.

Evitar en la medida de lo posible soldar materiales impregnados con sustancias tóxicas o peligrosas. Se protegerá siempre el suelo del vertido de desencofrante.

El sobrante del camión hormiguera debe ser devuelto a planta.

Una vez desencofrados, se limpiarán los tablones y placas de encofrado de restos y se barrerán las superficies terminadas.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán depositados en una balsa de decantación o en un contenedor que hará de balsa de decantación impermeabilizado adecuadamente con plásticos. El objetivo de dicho contenedor o balsa de decantación es el de separar la fracción sólida de la líquida para poder tratar el hormigón como residuo inerte.

- Posibles residuos peligrosos:

Envases metálicos de restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, masillas y otros materiales de sellado, etc....

Trapos sucios manchados con residuos tóxicos. Restos de electrodos de soldadura.

Botellas y bombonas de gas u oxígeno. Envases que han contenido producto tóxico.

Fachadas y particiones

La obra de fábrica debe ejecutarse preferentemente con piezas completas; los recortes se reutilizarán únicamente para solucionar detalles que deban resolverse con piezas pequeñas, evitando de este modo la rotura de nuevas piezas. Para facilitar esta tarea es conveniente delimitar un área donde almacenar estas piezas que luego serán reutilizadas.

Prever el paso de instalaciones a la hora de levantar tabiques: dejar sin colocar las dos/tres últimas hileras de material cerámico o equivalente con un ancho suficiente para facilitar el paso de instalaciones y evitar el repicado innecesario.

Acercar al máximo los puntos de generación de mortero a los tajos de consumo para evitar trayectos largos con carretón u otros medios de contención que normalmente se llenan demasiado y dejan restos por todo el trayecto.

Centralizar los trabajos de corte de piezas para facilitar la limpieza del tajo y aprovechamiento de dichas piezas. Es recomendable situarlos cerca de un contenedor.

- Posibles residuos peligrosos:

Envases plásticos de restos de aditivos, retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes, desengrasantes, siliconas, adhesivos, aceites, combustibles y productos de limpieza, etc....

Trapos sucios manchados con residuos tóxicos.

Revestimientos cerámicos, de piedra y terrazo de paramentos, suelos y escaleras

Acercar al máximo los puntos de generación de mortero y adhesivo a los tajos de consumo para evitar trayectos largos con carretón u otros medios de contención que normalmente se llenan demasiado y dejan restos por todo el trayecto.

Centralizar los trabajos de corte de piezas para facilitar la limpieza del tajo y aprovechamiento de dichas piezas. Es recomendable situarlos cerca de un contenedor.

Facilitar con previsión los medios de contención de lechada en planta y prever el acercamiento de contenedores a los puntos de generación de lodos de pulido.

Acondicionar los contenedores metálicos que se utilicen para desechar lodos de pulido con plásticos de retractilado.

- Posibles residuos peligrosos:

Sacos de papel que han contenido productos tapaporos o tapajuntas o morteros indicados como productos tóxicos o peligrosos.

Envases que han contenido aditivos, desengrasantes, disolventes, material de sellado o productos de limpieza y abrillantado de superficies. Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, aceites, siliconas, adhesivos, colas y otros materiales de sellado, productos de limpieza y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

Aislamientos e impermeabilizaciones

Los materiales se pedirán en rollos o piezas, lo más ajustados posible, a las dimensiones necesarias para evitar sobrantes. Antes de su colocación, se planificará su disposición para proceder a la apertura del menor número de rollos.

Reutilizar las sacas que transportan la arena o grava de protección de membrana impermeable, en caso de que se utilice, para residuos poco pesados como por ejemplo papel-cartón o plástico de embalaje (nunca volver a utilizar con áridos u otros residuos pesados).

- Posibles residuos peligrosos:

Aerosoles (espumas de poliuretano proyectado, etc).

Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, siliconas, adhesivos, aceites, combustible y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

Envases de productos para impermeabilización, como bituminosos que contienen alquitrán de hulla.

Pinturas

Gestionar los envases de pintura, barnices y disolventes por medio de su propia empresa y no dejarlos en obra. Las latas vacías de los materiales tóxicos se deben ubicar en sistemas de contención estancos adecuados.

- Posibles residuos peligrosos:

Polvo metálico proveniente del pulido de las superficies a tratar.

Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, siliconas, adhesivos, detergentes y otros materiales de sellado, productos de limpieza y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

Electricidad

Procurar que los trabajadores que fijen instalaciones lleven consigo una bolsa de plástico para desechar los pequeños recortes de material.

- Posibles residuos peligrosos:

Lámparas y fluorescentes, compactas y otras lámparas de descarga.

Detectores radioactivos, pararrayos, líquidos de centros de transformación, mecanismos que contienen mercurio, etc....

Pilas y baterías.

10.5. Prescripción en cuanto al control documental de la gestión

El poseedor de los residuos (contratista) deberá entregar al productor (promotor) certificados mensuales, además del certificado final, y la documentación acreditativa de la gestión de residuos realizada, que ésta ha sido realizada en los términos regulados por la normativa vigente y por el Plan de gestión de residuos, o en sus modificaciones.

El gestor de los residuos deberá extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando:

- Identificación del poseedor, del productor y del gestor de las operaciones de destino.
- La obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra.
- Tipo de los residuos entregados codificados con arreglo a la lista europea de residuos vigente o norma que la sustituya.
- Las cantidades de los residuos entregados, expresada en toneladas y en metros cúbicos.

Además, el poseedor deberá aportar los albaranes del transporte junto con los tickets de la báscula de pesaje de los residuos.

Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

Para aquellos residuos que sean reutilizados en otras obras, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Tanto el productor como el poseedor deberán mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Se deberá lleva a cabo un control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD aporten los albaranes de transporte además de los tickets báscula de los residuos.

El transportista deberá estar autorizado por el órgano ambiental competente para transportar los RCD que se separen en obra.

11. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RCDS

La estimación económica del "Estudio de gestión de residuos" tiene por objetivo garantizar la disponibilidad de suficientes recursos económicos para implantar el correspondiente "Plan de gestión de residuos" durante la ejecución de la obra.

Para poder realizar la estimación, es necesario presuponer unos medios de gestión, almacenaje y transporte que puede diferir, como consecuencia de la planificación de la obra y recursos del contratista, de los que se contemplen en el Plan de gestión de residuos.

Esto puede suponer que existan ligeras diferencias entre estimación económica del Estudio y la posterior valoración detallada del Plan, pero nunca supondrá la supresión o eliminación de conceptos o trabajos previstos en la valoración del Estudio.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACIÓN IES FRANCISCA PEDRAZA FASE 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C21 GESTIÓN DE RESIDUOS								
21.01	**m3**	**CANON VERTEDERO PARA TRATAMIENTO DE MATERIAL DE DESBROCES**							
diG02B010									
	Canon de vertedero de materiales procedentes del desbroce del terreno. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.								
	DESBROCE Y LIMPIEZA DE	1			0,20	1.011,81	5059.05		
	TERRENO A MÁQUINA								
							1.011,81	5,26	5.322,12
21.02	**m3**	**CARGA Y TRANSPORTE PLANTA RCD TIERRA LIMPIA>20 km CARGA MECÁNICA**							
diG02A120									
	Carga y transporte de tierras a vertedero o cantera autorizada (bien por Medio Ambiente bien por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), situada a una distancia superior a 20 km, con camión basculante cargado a máquina, carga y parte proporcional de medios auxiliares. Sin incluir canón.								
	RCD Nivel I	1				13.650,66	13650.66		
							13.650,66	11,33	154.661,98
21.03	**m3**	**CARGA/TRANPORTE PLANTA RCD >20 km MAQ/CAM. ESCOMBRO SUCIO**							
#diG03BC101									
	Carga y transporte de escombros sucios a planta de residuos de construcción autorizado (por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia mayor de 20 km y menor de 60 km considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.								
	ACTUACIONBES PREVIA								
	Levantado de bordillo	1	30,24	0,10		3,02			
	Desmontaje de tela metalica	1	66,10	0,20		13,22			
	Desmontaje de valla	1	12,30	0,10		1,23			
	Levantado los granitoS/HORMIGÓN	1	19,30	0,30		5,79			
	Demolicion de solera	1	479,28	0,25		119,82			
	Demolicion de M.M. H-M	1	39,66			39,66			
	Demolicion de muro	1	18,45			18,45			
	Dem.San. ent.TUBO PVC.D<40 A MANO	1	12,85	0,20		2,57			
							203,76	20,82	4.242,28
21.04	**m3**	**CANON VERTEDERO TIERRAS LIMPIAS**							
diG02B030									
	Canon de vertedero de tierras limpias al vertedero autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente). Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.								
	RCD Nivel I	1				13.650,67	13650.665		
		-1				-1.011,00	1011,81		
							12.639,67	2,96	37.413,42
21.05	**m3**	**CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS**							
diG03A010									
	Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según normativa vigente, con medios manuales. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.								
	RCDS NATURALEZA PETREA	272,44				272,44			
	RCDs NATURALEZA NO PETREA	226,75				226,75			
	RCDs POTENCIALMENTE PELIGROSO	0,208				0,21			
							499,40	17,69	8.834,39

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACIÓN IES FRANCISCA PEDRAZA FASE 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
21.06 diG03BA090	**m3 CARGA Y TRANSPORTE PLANTA RCD ESCOMBROS NAT. PETREA>20 km MEC**								
	Carga y transporte de RCD escombros de naturaleza petrea a cantera autorizada (bien por Medio Ambiente bien por Industria) por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), situado a una distancia superior a 20 km, considerando ida y vuelta, con camión bañera basculante cargado a máquina, carga y parte proporcional de medios auxiliares.								
	RCDS NATURALEZA PETREA	272,44				272,44			
							272,44	12,79	3.484,51
21.07 #diG03CA011	**m3 CARGA Y TRANS. RESIDUOS NO PELIGROSOS NAT NO PETREA >20 km**								
	Carga y transporte de residuos no peligrosos valorables (maderas, plásticos, cartones, chatarras...) sobre camión medio-grande, con pala cargadora, a granel, y con un peón ordinario de ayuda, a una distancia <20 km, sin medidas de protección colectivas.								
	RCDs NATURALEZA NO PETREA	226,75				226,75			
							226,75	9,93	2.251,63
21.08 diG04B040	**u TRANSPORTE BIDON RESIDUOS PELIGROSOS**								
	Transporte de bidón de 200 litros de capacidad con residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando la carga y descarga de los bidones.								
	RCDs POTENCIALMENTE PELIGROSO	1				1,00			
							1,00	81,50	81,50
21.09 diG04B050	**u CANON VERTIDO RESIDUO PELIGROSO PINTURA/BARNIZ BIDON 200 L**								
	Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de bidón de 200 litros de capacidad con residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas procedentes de la construcción o demolición. El precio no incluye el recipiente ni el transporte.								
	RCDs POTENCIALMENTE PELIGROSO	1				1,00			
							1,00	188,03	188,03
21.10 diG03BB010	**m3 CANON VERTEDERO AUTORIZADO ESCOMBRO LIMPIO**								
	Canon de vertedero de materiales procedentes de demolición o construcción catalogados como limpios. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.								
	RCDS NATURALEZA PETREA	272,45				272,45			
							272,45	6,91	1.882,63
21.11 diG03BB020	**m3 CANON VERTEDERO AUTORIZADO ESCOMBRO MIXTO**								
	Canon de vertedero de materiales procedentes de demolición o construcción catalogados como mixtos. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.								
	RCDs NATURALEZA NO PETREA	226,75				226,75			
							226,75	10,04	2.276,57

TOTAL CAPÍTULO C21 GESTIÓN DE RESIDUOS 220.639,06

RESUMEN DE PRESUPUESTO

EGR_IES FRNCISCA PEDRAZA_FASE 2

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
C21	GESTIÓN DE RESIDUOS.....		220.639,06	100,00
		PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	**220.639,06**	
	13,00 % Gastos generales.....	28.683,08		
	6,00 % Beneficio industrial.....	13.238,38		
		SUMA DE G.G. y B.I.	41.921,42	
		PRESUPUESTO BASE DE LICITACION SIN IVA	**262.560,48**	
	10,00 % I.V.A.		26.256,05	
		PRESUPUESTO BASE DE LICITACION	**288.816,53**	

Asciende el Presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS DEICISEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.

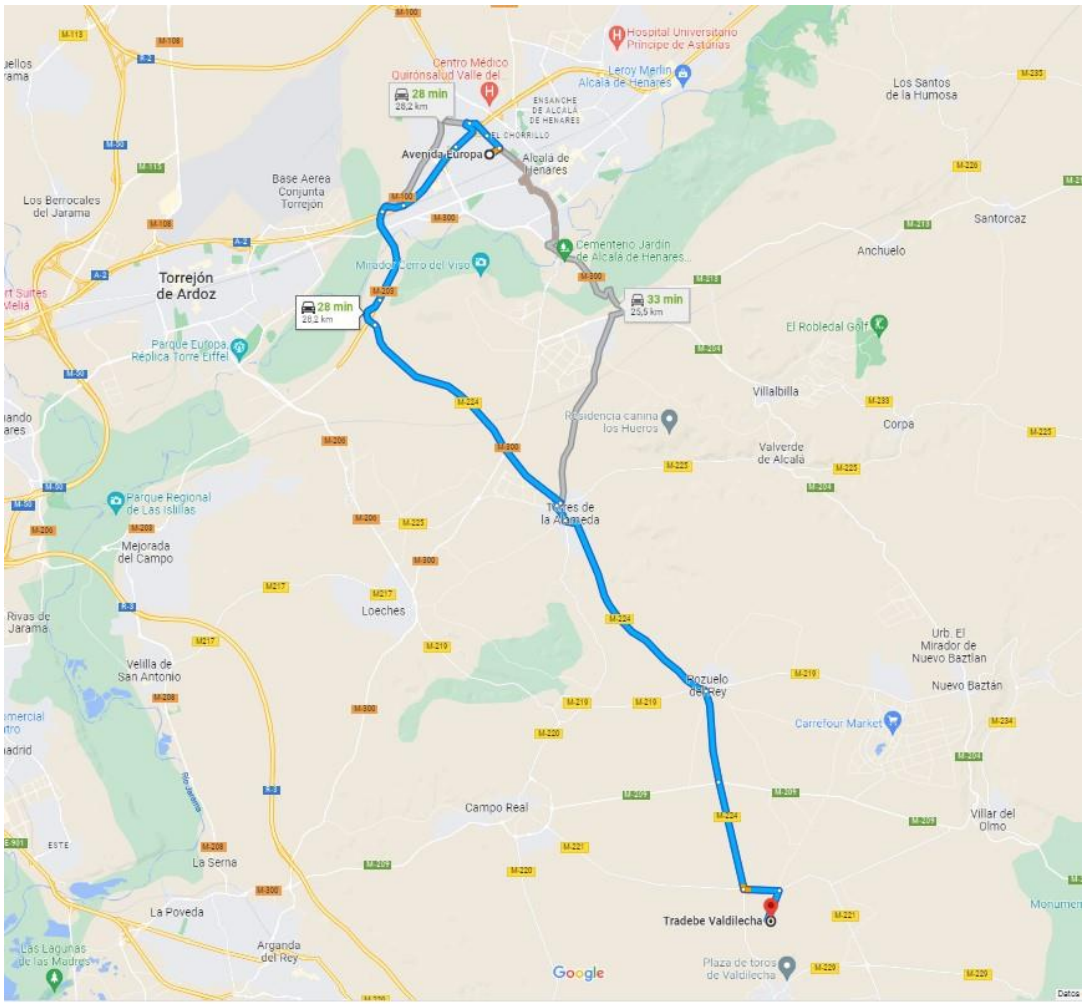
12. DOCUMENTOS ADJUNTOS AL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

12.1. Plantas de reciclaje, recogida de RCDs y gestores de RNPs.

La gestión de residuos de las obras de construcción de la ampliación y terminación del I.E.S. "FRANCISCA DE PEDRAZA" (FASE 2) en la Avenida de Europa c/v Plaza Guridi. La Garena. Alcalá de Henares (Madrid), se realizará en las siguientes plantas del listado de Gestores y Transportistas De Residuos de la Comunidad de Madrid:

EMPRESAS AUTORIZADAS EN LA C.A.M. PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS:

COMUNIDAD DE MADRID - MEDIO AMBIENTE
VALORIZACION (RECICLAJE) DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION
Carretera de Valdilecha, Km. 4,5. 28500 Arganda del Rey – Madrid (a 28,2 km)



- RECICLAJES EN OBRA, S.L. Poligono 5, Parcela, 14, 28032 Madrid (a 30,3 km)
- CESPA GESTION DE RESIDUOS, C. de Fuerteventura, 3, 28703 San Sebastián de los Reyes, Madrid (a 29,2 km)
- TECNOLOGIA Y RECICLADO, S.L. (TEC-REC, S.L.). Carretera Valdemingomez, Km. 0,7. 28051 Madrid (a 37 km)

12.2. Anexo 1. Anexo F. Lista de verificación (Protocolo de residuos de construcción y demolición)

Anexo F Lista de verificación

Lista de verificación Protocolo de residuos de construcción y demolición

El Protocolo de residuos de construcción y demolición se enmarca en la estrategia europea para el sector de la construcción para 2020[84], así como en la Comunicación para un uso más eficiente de los recursos en el sector de la construcción[85] y el paquete sobre la economía circular[86]. El objetivo de este Protocolo es aumentar la confianza en el proceso de gestión de residuos de construcción y demolición, así como la confianza en la calidad de los materiales reciclados procedentes de ambas actividades. Esta lista de verificación ayuda a los profesionales del sector de la construcción y la demolición a comprobar si han seguido los pasos más importantes en sus proyectos de demolición, construcción y reforma con el fin de garantizar una reutilización y un reciclaje óptimos de los materiales de construcción.

Identificación de residuos, separación en origen y recogida

MEJORA DE LA IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

- Preparar una **auditoría previa a la demolición**, llevada a cabo por un **experto cualificado:**
  - para especificar la cantidad, la calidad y a ubicación de los materiales;
  - para identificar los materiales que pueden ser reutilizados o reciclados o que deben eliminarse;
  - para tener plenamente en cuenta las instalaciones y los mercados locales para los residuos de construcción y demolición y materiales reciclados.
- Preparar un **plan de gestión de residuos** orientado a los procesos, que muestre cómo se van a reutilizar o reciclar los materiales.
- Decidir las mejores opciones de tratamiento para los distintos materiales: limpieza para la reutilización y el reciclaje en la misma;
  aplicación o en otra aplicación, incineración o eliminación.
- Garantizar una **supervisión** eficiente por parte de las autoridades locales o de un tercero independiente.

MEJORA DE LA SEPARACIÓN EN ORIGEN

- **Mantener separados los materiales** durante el proceso de construcción y demolición para garantizar la calidad de los áridos y materiales reciclados.
- **Eliminar los residuos peligrosos** (descontaminación) correcta y sistemáticamente antes de la demolición.
- **Desmantelar y demoler de forma selectiva** los principales flujos de residuos inertes, a menudo manualmente, y tratarlos por separado.
- **Minimizar el material de envasado** en la medida de lo posible.
- **Proporcionar la documentación necesaria** a todos los contratistas para fomentar la transparencia y la supervisión.

[84] COM(2012) 433 final, http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=COM:2012:0433:FIN
[85] COM(2014) 445 final, http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=COM:2014:0445:FIN
[86] Paquete sobre la economía circular, http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm

Logística de los residuos

TRANSPARENCIA, RASTREO Y TRAZABILIDAD

- **Proporcionar la documentación necesaria** a todos los contratistas para fomentar la transparencia y la supervisión.
- **Utilizar la lista europea de residuos** para garantizar la compatibilidad de los datos en toda la UE.

MEJORA DE LA LOGÍSTICA

- Intentar **mantener distancias reducidas** para que el reciclaje siga siendo ecológico y atractivo desde el punto de vista económico.
- Optimizar la red de transporte y utilizar los sistemas de soporte de TI.
- Cuando sea posible utilizar los centros de transferencia de residuos o los servicios de reciclaje y clasificación de residuos.
- **Garantizar la integridad** de los materiales durante el transporte, desde el desmantelamiento hasta el reciclaje.

POSIBILIDAD DE ALMACENAMIENTO Y MANTENIMIENTO ADECUADO DE LAS EXISTENCIAS

- **El adecuado almacenamiento y mantenimiento de existencias** de los materiales de construcción y demolición es necesario en determinadas situaciones.
- Tomar **medidas cautelares** para minimizar las emisiones y los riesgos, habida cuenta de las condiciones locales.

Procesamiento y tratamiento de los residuos

OPCIONES DE PROCESAMIENTO Y TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS

- **Seguir la jerarquía de los residuos** para maximizar los beneficios en cuanto a la eficiencia de los recursos, la sostenibilidad y el ahorro de costes.
- Clasificar los materiales y productos no inertes en función de su **valor económico**, siempre que sea posible.
- Procesar o tratar los materiales conforme a los **criterios y normas medioambientales** vigentes.

PREPARACIÓN PARA LA REUTILIZACIÓN

- **Reutilizar** tantos materiales como sea posible, ya que la reutilización conlleva aún más beneficios medioambientales que el reciclaje.

RECICLAJE

- Reciclar materiales, ya sea **in situ** para una nueva construcción o **en otro emplazamiento** en un centro de reciclaje.
- **Promover el reciclaje**, especialmente en las zonas con gran densidad de población donde se concentran la oferta y la demanda.
- Garantizar **una planificación adecuada de las actividades de gestión de residuos** para garantizar índices de reciclaje elevados

RECUPERACIÓN DE MATERIALES Y ENERGÍA

- **El relleno** puede considerarse en situaciones concretas, cuando no sea posible la reutilización o el reciclaje en aplicaciones de alta calidad.
- **La recuperación energética** debe tenerse en cuenta para los materiales que no pueden reutilizarse ni reciclarse.

Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición en la UE

55

Gestión y garantía de calidad

CALIDAD DEL PROCESO PRIMARIO

- Introducir herramientas y controles de gestión y garantía de calidad **en todas las etapas de la ruta del reciclaje**.
- Utilizar los **sistemas de gestión de calidad** generales existentes, como la ISO 9000, la ISO 14001 y el EMAS.
- Controles y herramientas esenciales de **gestión y garantía de calidad para cada fase del proceso:**
  - **Identificación de residuos, separación en origen y recogida**: preparación de una auditoría previa a la demolición, elaboración de informes in situ y redacción de un informe final para el centro de reciclaje.
  - **Construcción:** identificar los residuos previstos y sus cantidades para elaborar un plan de gestión de residuos.
  - **Logística de los residuos**: comprobar si los residuos son peligrosos o no y proporcionar un almacenamiento y transporte adecuados.
  - **Procesamiento y tratamiento de residuos**: demolición selectiva, aceptación de residuos, control de producción en fábrica y pruebas finales.

GARANTÍA DE CALIDAD RELACIONADA CON LOS PRODUCTOS Y NORMAS DE PRODUCTO

- Seguir las normas europeas aplicables a las materias primas para materiales reciclados. Utilizar las normativas europeas vigentes aplicables a los productos (RDC).
- Si no se aplican estas normas de producto europeas, deben utilizarse las evaluaciones técnicas europeas.
- Si no se aplican las normativas europeas vigentes aplicables a los productos, debe recurrirse a sistemas de garantía de calidad (por ejemplo, la ISO 9000) como herramienta adicional.

European Commission

Ni la Comisión Europea ni nadie que actúe en su nombre se responsabilizarán del uso que pudiera hacerse de la información incluida en la presente publicación, o de los errores que pudiera presentar a pesar de haber sido elaborada y comprobada cuidadosamente. La publicación no necesariamente refleja la opinión oficial de la Unión Europea ni de ninguno de sus servicios.

Comisión Europea
Dirección General de Mercado Interior, Industria,
Emprendimiento y Pymes

12.3. Anexo 2. Etiquetado de los residuos peligrosos

Los recipientes o envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble, al menos en la lengua española. La etiqueta tendrá un tamaño mínimo de 10x10 centímetros y contendrá la siguiente información:

- Datos del productor y poseedor del residuo: nombre de la empresa, dirección y teléfono.
- Código y descripción del residuo conforme a la lista europea de residuos LER vigente.
- Fecha de envasado (desde que se inicie el depósito del residuo en el lugar de almacenamiento).
- Pictogramas identificativos del peligro conforme al reglamento nº 1272/2008 de la CE. En el caso de coincidir varios riesgos, los
- pictogramas deben ajustarse al criterio de prioridad del artículo 26 del citado reglamento.
- Los pictogramas, la palabra de advertencia, las indicaciones de peligro y los consejos de precaución aparecerán juntos en la etiqueta.
- El color y la presentación de las etiquetas serán tales que el pictograma de peligro resalte claramente.

Tabla 10
Pictogramas de peligro para sustancias químicas según el Reglamento (CE) nº 1272/2008

Símbolo	Clase de peligro y precauciones recomendadas
GHS01	**HP1 Explosivo** Sustancias y preparaciones que pueden explotar bajo efecto de una llama, chispa, electricidad estática, bajo el efecto del calor o que son más sensibles a los choques o fricciones que el dinitrobenceno. **Precaución:** Evitar golpes, sacudidas, fricción, flamas o fuentes de calor.
GHS02	**HP3 Inflamable** Sustancias y preparaciones que pueden calentarse y finalmente inflamarse en contacto con el aire a una temperatura normal sin necesidad de energía, o que pueden inflamarse fácilmente por una breve acción de una fuente de inflamación y que continúan ardiendo o consumiéndose después de haber apartado la fuente de inflamación, o inflamables en contacto con el aire a presión normal, o que, en contacto con el agua o el aire húmedo, emanan gases fácilmente inflamables en cantidades peligrosas. **Precaución:** Evitar contacto con materiales ignitivos (aire, agua).
GHS03	**HP2 Comburente** Sustancias que tienen la capacidad de incendiar otras sustancias, facilitando la combustión e impidiendo el combate del fuego. **Precaución:** Evitar su contacto con materiales combustibles.
GHS04	**Gas bajo presión** Sustancias gaseosas comprimidas, líquidas o disueltas, contenidas a presión de 200 kPa o superior, en un recipiente que pueden explotar con el calor. Los licuados refrigerados pueden producir quemaduras o heridas relacionadas con el frío, son las llamadas quemaduras o heridas criogénicas. **Precaución:** No lanzarlas nunca al fuego.
GHS05	**HP4 Irritante** **HP8 Corrosivo** Estos productos químicos causan destrucción de tejidos vivos y/o materiales inertes. **Precaución:** No inhalar y evitar el contacto con la piel, ojos y ropas.
GHS06	**HP6 Toxicidad aguda** Sustancias y preparaciones que, por inhalación, ingesta o absorción a través de la piel, provoca graves problemas de salud e incluso la muerte. **Precaución:** Todo el contacto con el cuerpo humano debe ser evitado.

 GHS07	**HP4 Irritación cutánea** **HP6 Toxicidad aguda** **HP5 Toxicidad especifica** **HP13 Sensibilizante** Sustancias y preparaciones que, por penetración cutánea, pueden implicar riesgos graves, agudos o crónicos en la salud. **Precaución:** Todo el contacto con el cuerpo humano debe ser evitado.
 GHS08	**HP5 Toxicidad específica** **HP7 Carcinógeno** **HP10 Tóxico para la reproducción** **HP11 Mutágeno** Sustancias y preparaciones que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden implicar riesgos a la salud graves o agudos. **Precaución:** Debe ser evitado el contacto con el cuerpo humano, así como la inhalación de los vapores.
 GHS09	**HP14 Peligroso para el medio ambiente** El contacto de esa sustancia con el medio ambiente puede provocar daños al ecosistema a corto o largo plazo. **Manipulación:** Debido a su riesgo potencial, no debe ser liberado en las cañerías, en el suelo o el medio ambiente.

Tabla 11. Residuos peligrosos más habituales, forma de almacenaje, etiquetado de la clase de riesgo y origen del residuo

Símbolo	Clase de peligro y precauciones recomendadas	Origen
Tierra contaminada Contenedor		Tierra contaminada por vertidos accidentales de aceites o combustibles, etc.
Envases metálicos Bidón		Envases metálicos con restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, adhesivos, masillas y otros materiales relacionados con el saneado de superficies a tratar, etc. Envases metálicos con restos de disolventes, desengrasantes, detergentes, productos de limpieza etc. Envases metálicos de productos bituminosos que contienen alquitrán de hulla. Envases metálicos que han contenido producto tóxico.
Envases plásticos Bidón		Envases plásticos con restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, adhesivos, masillas y otros materiales relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar, etc. Envases plásticos con restos de disolventes, desengrasantes, detergentes, productos de limpieza etc. Envases plásticos que han contenido producto tóxico.
Envases de pinturas Jaulas metálicas sobre cubeta estanca		Envases de pintura, lacas y barnices de todo tipo.
Aerosoles Bidón		Aerosoles de pintura, espumas de poliuretano proyectado, etc.
Trapos y otros materiales contaminados Bidón		Mascarillas, rodillos, brochas, pinceles, etc.... impregnados de pinturas, barnices, disolventes, etc. Trapos impregnados de aceites o combustibles. Trapos sucios impregnados de disolventes, desengrasantes o productos de limpieza o abrillantado. Trapos sucios impregnados de alquitranes, disolventes etc. Trapos sucios o impregnados por sustancias tóxicas o peligrosas.
Envases de papel contaminado Saca		Envases de papel que han contenido productos tapaporos o tapajuntas o morteros indicados como productos tóxicos o peligrosos.
Madera contaminada Contenedor		Restos de maderas tratadas con barnices, conservantes, aglomerantes tóxicos, etc.
Lámparas y fluorescentes Bidón/contenedor		Lámparas y fluorescentes, compactas y otras lámparas de descarga.
Puntas de electrodos Bidón		Restos de electrodos de soldadura.
Pilas Bidón		Pilas y baterías.

Fuente: Manual para la redacción e implantación de plan de gestión de residuos de construcción y demolición y buenas prácticas gremiales. IHOBE

Madrid, Octubre de 2022

El Arquitecto

Fdo. Francisco Felipe Muñoz Carabias

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades
Comunidad de Madrid
SUPERVISADO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE LA AMPLIACION PARA TERMINACION (LINEA 5) DEL "I.E.S. FRANCISCA DE PEDRAZA" FASE 2

AM4 CALIDAD EN MATERIALES Y PROCESOS

AM-ANEJOS MEMORIA

Promotor: DIRECCION GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS DE VICEPRESIDENCIA, CONSEJERIA DE EDUCACION Y UNIVERSIDADES DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Arquitecto: FRANCISCO FELIPE MUÑOZ CARABIAS

OCTUBRE 2022

AM 4 – MEMORIA OBTENCIÓN DE CALIDAD EN MATERIALES Y PROCESOS

Se redacta el presente documento de condiciones y medidas para obtener las calidades de los materiales y de los procesos constructivos en cumplimiento de:

- Plan de Control según lo recogido en el Artículo 6º Condiciones del Proyecto, Artículo 7º Condiciones en la Ejecución de las Obras y Anejo II Documentación del Seguimiento de la Obra de la Parte I del CTE, según REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

- Artículo 5.5 de la Ley 2/1999, de 17 de marzo, de Medidas para la Calidad de la Edificación de la Comunidad de Madrid (BOCM nº 74, de 29/03/1999), con objeto de "definir las calidades de los materiales y procesos constructivos y las medidas, que para conseguirlas, deba tomar la dirección facultativa en el curso de la obra y al término de la misma".

Con tal fin, la actuación de la dirección facultativa se ajustará a lo dispuesto en la siguiente relación de disposiciones y artículos.

MARCADO CE Y SELLO DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

Procedimiento para la verificación del sistema del marcado CE

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

Con motivo de la puesta en marcha delRD 542/2020, de 26 de mayo (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del marcado CE.

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

a) Resistencia mecánica y estabilidad.
b) Seguridad en caso de incendio.
c) Higiene, salud y medio ambiente.
d) Seguridad de utilización.
e) Protección contra el ruido.
f) Ahorro de energía y aislamiento térmico

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en elRD 542/2020, de 26 de mayo.
La verificación del sistema del marcado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el marcado CE en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNE-EN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.
- La existencia del marcado CE propiamente dicho.
- La existencia de la documentación adicional que proceda.

1 Comprobación de la obligatoriedad del marcado CE
Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, entrando en "Legislación sobre Seguridad Industrial", a continuación en "Directivas" y, por último, en "Productos de construcción".

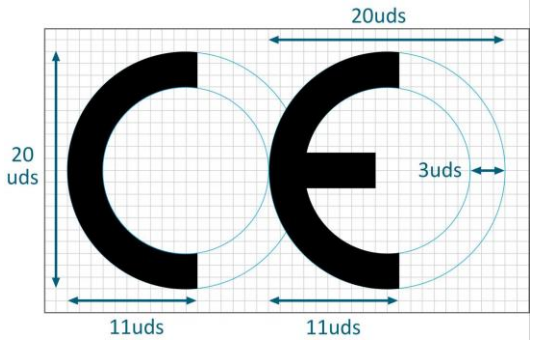
En la tabla a la que se hace referencia al final de la presente nota (y que se irá actualizando periódicamente en función de las disposiciones que se vayan publicando en el BOE) se resumen las diferentes familias de productos de construcción, agrupadas por capítulos, afectadas por el sistema del marcado CE incluyendo:

- La referencia y título de las normas UNE-EN y Guías DITE.
- La fecha de aplicabilidad voluntaria del marcado CE e inicio del período de coexistencia con la norma nacional correspondiente (FAV).
- La fecha del fin de periodo de coexistencia a partir del cual se debe retirar la norma nacional correspondiente y exigir el marcado CE al producto (FEM). Durante el período de coexistencia los fabricantes pueden aplicar a su discreción la reglamentación nacional existente o la de la nueva redacción surgida.
- El sistema de evaluación de la conformidad establecido, pudiendo aparecer varios sistemas para un mismo producto en función del uso a que se destine, debiendo consultar en ese caso la norma EN o Guía DITE correspondiente (SEC).
- La fecha de publicación en el Boletín Oficial del Estado (BOE).

2 El marcado CE
El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria. El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

1. En el producto propiamente dicho.
2. En una etiqueta adherida al mismo.
3. En su envase o embalaje.
4. En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).



El citado artículo establece que, además del símbolo "CE", deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos) entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias).

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial debiendo cumplir, únicamente, las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente las letras NPD (no performance determined) que significan prestación sin definir o uso final no definido.

La opción NPD es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.
En el caso de productos vía DITE es importante comprobar, no sólo la existencia del DITE para el producto, sino su período de validez y recordar que el marcado CE acredita la presencia del DITE y la evaluación de conformidad asociada.

3 La documentación adicional

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.
Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
- Informe de ensayo inicial de tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 y 2+.
- Certificado CE de conformidad: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del marcado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

Procedimiento para el control de recepción de los materiales a los que no les es exigible el sistema del marcado CE

A continuación se detalla el procedimiento a realizar para el control de recepción de los materiales de construcción a los que no les es exigible el sistema del marcado CE (tanto por no existir todavía UNE-EN o Guía DITE para ese producto como, existiendo éstas, por estar dentro del período de coexistencia).
En este caso, el control de recepción debe hacerse de acuerdo con lo expuesto en Artículo 9 del RD 542/2020, DE 26 DE MAYO, pudiendo presentarse tres casos en función del país de procedencia del producto:

1. Productos nacionales.

2. Productos de otro estado de la Unión Europea.
3. Productos extracomunitarios.

1 Productos nacionales
De acuerdo con el Art.9.1 del RD 1630/92, éstos deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:

a) La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.
b) La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.
c) La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que ésta documentación no se facilite o no exista.

Además, se deben tener en cuenta aquellas especificaciones técnicas de carácter contractual que se reflejen en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto en cuestión.

2 Productos provenientes de un país comunitario
En este caso, el Art.9.2 del RD 542/2020, DE 26 DE MAYOestablece que los productos (a petición expresa e individualizada) serán considerados por la Administración del Estado conformes con las disposiciones españolas vigentes si:

- Han superado los ensayos y las inspecciones efectuadas de acuerdo con los métodos en vigor en España.
- Lo han hecho con métodos reconocidos como equivalentes por España, efectuados por un organismo autorizado en el Estado miembro en el que se hayan fabricado y que haya sido comunicado por éste con arreglo a los procedimientos establecidos en la Directiva de Productos de la Construcción.

Este reconocimiento fehaciente de la Administración del Estado se hace a través de la Dirección General competente mediante la emisión, para cada producto, del correspondiente documento, que será publicado en el BOE. No se debe aceptar el producto si no se cumple este requisito y se puede remitir el producto al procedimiento descrito en el punto 1.

3 Productos provenientes de un país extracomunitario
El Art.9.3 del RD 542/2020, de 26 de mayo establece que estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado en el punto 1.

Documentos acreditativos
Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que se pueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión.
La validez, idoneidad y orden de prelación de estos documentos será detallada en las fichas específicas de cada producto.

- Una Evaluación Técnica Europea (ETE) del producto se realiza a partir de los documentos de evaluación europeos:

  - La ETE (Evaluación técnica europea) incluye el rendimiento del producto correspondiente a las características acordadas entre el fabricante y el organismo de evaluación técnica para el uso previsto.
  - La Evaluación técnica europea (ETE) incluye, también, los detalles técnicos necesarios para la implementación del sistema de evaluación y la verificación de la constancia de las actuaciones.
  - El procedimiento de solicitud para el ETE es un procedimiento voluntario, necesario para redactar una Declaración de Prestaciones y obtener el marcado CE.
  - Las ETEs ha sustituido poco a poco a los Documentos de Idoneidad Técnica Europea (DITE).
  - Los fabricantes pueden utilizar las ETEs para establecer la Declaración de Prestaciones (DoP) y el marcado CE de los productos compatibles.

- Marca / Certificado de conformidad a Norma:
  - Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
  - Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)
  - Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.

- Documento de Idoneidad Técnica (DIT):
  - Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.
  - Como en el caso anterior, este tipo documento es un buen aval de las características técnicas del producto.
  - En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.

- Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)
  - Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.
  - En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.

- Autorizaciones de uso de los forjados:
  - Son obligatorias para los fabricantes que pretendan industrializar forjados unidireccionales de hormigón armado o presentado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación.
  - Son concedidas por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial publicada en el BOE.
  - El período de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por períodos iguales a solicitud del peticionario.

- Sello INCE
  - Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.
  - Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.
  - Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.

- Sello INCE / Marca AENOR
  - Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.
  - Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).
  - A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.

- Certificado de ensayo
  - Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.
  - En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.
  - En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
  - En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.
  - Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.

- Certificado del fabricante
  - Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
  - Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán validas las citadas recomendaciones.
  - Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.

- Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios
  - Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por si mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.
  - Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.
  - Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

1 Cementos

- Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)

Aprobada por el Real Decreto 256/2016, de 10 de junio.
Deroga la anterior Instrucción RC-97, incorporando la obligación de estar en posesión del marcado «CE» para los cementos comunes y actualizando la normativa técnica con las novedades introducidas durante el periodo de vigencia de la misma.
Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento
- Artículo 11. Control de recepción

- Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE- EN 197- 4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2 Yesos y escayolas

- 1371/2007, de 19 de octubre (DB-HR).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Envase e identificación
- Artículo 6. Control y recepción

3 Ladrillos cerámicos

- 1371/2007, de 19 de octubre (DB-HR).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Suministro e identificación
- Artículo 6. Control y recepción
- Artículo 7. Métodos de ensayo

4 Bloques de hormigón

- Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de 1371/2007, de 19 de octubre (DB-HR).
  - Fase de recepción de materiales de construcción
  - Articulo 5. Suministro e identificación
  - Artículo 6. Recepción

5 Red de saneamiento

- Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (RD 542/2020 de 26 de mayo)

- Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

- Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección (RD (542/2020 de 26 de mayo)
- Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

- Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

- Pates para pozos de registro enterrados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

- Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

- Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

- Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Escaleras fijas para pozos de registro.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

6 Cimentación y estructuras

- Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE Nº 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción

(542/2020 de 26 de mayo)

- Anclajes metálicos para hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

  - Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE Nº 001–1 ,2, 3 y 4.
  - Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE Nº 001-5.

- Apoyos estructurales

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

  - Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
  - Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337- 4.
  - Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

- Aditivos para hormigones y pastas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

  - Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
  - Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

- Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).
- Áridos para hormigones, morteros y lechadas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

  - Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
  - Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
  - Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

- Vigas y pilares compuestos a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Kits de postensado compuesto a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

7 Albañilería

- Cales para la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Paneles de yeso

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).

  - Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
  - Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

- Chimeneas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

  - Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
  - Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
  - Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446
  - Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857
  - Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
  - Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

- Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

  - Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
  - Dinteles. UNE-EN 845-2.
  - Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

- Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

  - Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
  - Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

8 Aislamientos térmicos

- Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

  - Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
  - Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
  - Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
  - Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
  - Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
  - Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
  - Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
  - Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
  - Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
  - Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

- Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 014; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

9 Impermeabilizaciones

- Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

10 Revestimientos

- Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

- Adoquines de arcilla cocida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

- Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

- Adoquines de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Baldosas prefabricadas de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

- Techos suspendidos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

- Baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

11 Carpintería, cerrajería y vidriería

- Dispositivos para salidas de emergencia

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro.

UNE-EN 179

- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

- Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

- Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

- Sistemas de acristalamiento sellante estructural

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

  - Vidrio. Guía DITE nº 002-1
  - Aluminio. Guía DITE nº 002-2
  - Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

- Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Toldos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Fachadas ligeras

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

12 Prefabricados

- Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

  - Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
  - Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

- Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Escaleras prefabricadas (kits)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Bordillos prefabricados de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

13 Instalaciones de fontanería y aparatos sanitarios

- Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

- Dispositivos anti-inundación en edificios

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

- Fregaderos de cocina

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

- Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

14 Instalaciones eléctricas

- Columnas y báculos de alumbrado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40- 5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

15 Instalaciones de gas

- Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

- Sistemas de detección de fuga

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

16 Instalaciones de calefacción, climatización y ventilación

- Sistemas de control de humos y calor

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.
- Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120ºC Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).
- Radiadores y convectores

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

17 Instalaciones de protección contra incendios

- Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

  - Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
  - Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

- Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

  - Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
  - Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
  - Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7
  - Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13
  - Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094- 3.
  - Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
  - Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.
  - Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

- Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).

  - Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
  - Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2

- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE- EN-12259-5

• Sistemas de detección y alarma de incendios.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz trasmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNEEN-54-12.

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1 Hormigón armado y pretensado

• Código Estructural

Aprobada por Real Decreto 470/2021 de 29 de junio. (BOE 10/08/2021)

2 Forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado

• Código Estructural

Aprobada por Real Decreto 470/2021 de 29 de junio. (BOE 10/08/2021)

3 Estructuras metálicas

• Código Estructural

Aprobada por Real Decreto 470/2021 de 29 de junio. (BOE 10/08/2021)

4 Cubiertas con materiales bituminosos

• RD 314/2006 de 17 de marzo :CTE

Actualización del Apéndice «Normas UNE de referencia» por Orden de 5 de julio de 1996. (BOE 25/07/1996)

Fase de proyecto

- Artículo 1.2.1. Aplicación de la norma a los proyectos Fase de recepción de materiales de construcción
- Artículo 1.2.2. Aplicación de la norma a los materiales impermeabilizantes
- Artículo 5.1. Control de recepción de los productos impermeabilizantes Fase de ejecución de elementos constructivos
- Artículo 1.2.3. Aplicación de la norma a la ejecución de las obras
- Capítulo 4. Ejecución de las cubiertas
- Artículo 5.2. Control de la ejecución

Fase de recepción de elementos constructivos

- Artículo 5.2. Control de la ejecución

5 Muros resistentes de fábrica de ladrillo

• RD 314/2006 de 17 de marzo :CTE

- Artículo 1.3. Aplicación de la Norma a los proyectos
- Artículo 1.4. Aplicación de la Norma a las obras
- Artículo 4.1. Datos del proyecto

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 1.2. Aplicación de la Norma a los fabricantes
- Capítulo II. Ladrillos
- Capítulo III. Morteros
- Artículo 6.1. Recepción de materiales

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Capítulo III. Morteros
- Artículo 4.4. Condiciones para los enlaces de muros
- Artículo 4.5. Forjados
- Artículo 4.6. Apoyos
- Artículo 4.7. Estabilidad del conjunto
- Artículo 4.8. Juntas de dilatación

- Artículo 4.9. Cimentación
- Artículo 6.2. Ejecución de morteros
- Artículo 6.3. Ejecución de muros
- Artículo 6.4. Tolerancias en la ejecución
- Artículo 6.5. Protecciones durante la ejecución
- Artículo 6.6. Arriostramientos durante la construcción
- Artículo 6.7. Rozas

6 Comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y materiales de construcción

- Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006) Fase de proyecto

- Introducción

Fase de recepción de materiales de construcción

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 842/2013, de 31 de octubre , por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

- Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid (RPICM) Aprobado por Decreto 59/2017, de 6 de junio

Fase de proyecto

- Artículo 4. Documentación

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Productos fabricados y comercializados en algún estado miembro de la Unión Europea.
- Artículo 68. Comportamiento de los elementos y materiales de construcción ante el fuego

- REAL DECRETO 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

7 Aislamiento térmico

- Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006) Fase de proyecto

- Sección HE 1 Limitación de Demanda Energética.
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de cálculo. Fase de recepción de materiales de construcción
- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto. Fase de ejecución de elementos constructivos
- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

8 Aislamiento acústico

- RD 1371/2007 de 19 de octubre (DB-HR)
  - Artículo 19. Cumplimiento de la Norma en el Proyecto Fase de recepción de materiales de construcción
  - Artículo 21. Control de la recepción de materiales
  - Anexo 4. Condiciones de los materiales
  - 4.1. Características básicas exigibles a los materiales
  - 4.2. Características básicas exigibles a los materiales específicamente acondicionantes acústicos
  - 4.3. Características básicas exigibles a las soluciones constructivas
  - 4.4. Presentación, medidas y tolerancias
  - 4.5. Garantía de las características
  - 4.6. Control, recepción y ensayos de los materiales
  - 4.7. Laboratorios de ensayo

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 22. Control de la ejecución

9 Instalaciones

<u>9.1 Instalaciones de protección contra incendios</u>

- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 513/2017 de 22 de mayo Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2
- Artículo 3

- Artículo 9

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 10

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18

• Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid (RPICM)

Aprobado por Decreto 59/2017, de 6 de marzo.

Fase de proyecto

- Artículo 61. Instalaciones de protección contra incendios. Ámbito de aplicación Fase de ejecución de las instalaciones
- Artículo 62. Empresas instaladoras

9.2 Instalaciones térmicas

• Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

Aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio,

Fase de proyecto

- Artículo 5. Proyectos de edificación de nueva planta
- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 07 - DOCUMENTACIÓN
- ITE 07.1 INSTALACIONES DE NUEVA PLANTA
- ITE 07.2 REFORMAS
- APÉNDICE 07.1 Gula del contenido del proyecto Fase de recepción de equipos y materiales
- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
- ITE 04.1 GENERALIDADES
- ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
- ITE 04.3 VÁLVULAS
- ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
- ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
- ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
- ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
- ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
- ITE 04.9 CALDERAS
- ITE 04.10 QUEMADORES
- ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
- ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
- ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 05 - MONTAJE
- ITE 05.1 GENERALIDADES
- ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS
- ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
- ITE 06.1 GENERALIDADES
- ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
- ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN
- ITE 06.4 PRUEBAS
- ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
- APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

9.3 Instalaciones de electricidad

• Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002) Fase de proyecto

- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- Proyecto

- 2. Memoria Técnica de Diseño (MTD)
- Modelos oficiales de MTD y certificado de instalación eléctrica para la Comunidad de Madrid, aprobados por Resolución de 14 de enero de 2004.(BOCM 13/02/2004)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión Fase de recepción de las instalaciones
- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

9.4 Instalaciones de gas

- Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 919/2006 de 289 de julio.Fase de proyecto

- Artículo 4. Normas.

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 4. Normas.

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 4. Normas.

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 12. Pruebas previas a la puesta en servicio de las instalaciones.
- Artículo 13. Puesta en disposición de servicio de la instalación.
- Artículo 14. Instalación, conexión y puesta en marcha de los aparatos a gas.
- ITC MI-IRG-09. Pruebas para la entrega de la instalación receptora
- ITC MI-IRG-10. Puesta en disposición de servicio
- ITC MI-IRG-11. Instalación, conexión y puesta en marcha de aparatos a gas

- Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles

Aprobada por RD -19/2006 de 28 de julio Fase de proyecto

- ANEXO A. Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles
- 2. Instalaciones de gas que precisan proyecto para su ejecución Fase de recepción de las instalaciones
- 3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.
- 4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisan proyecto para su ejecución.

9.5 Instalaciones de fontanería

- Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua

Aprobadas por RD 314/2006, de 17 de marzo (CTE). Fase de recepción de equipos y materiales

- 6.3 Homologación

Fase de recepción de las instalaciones

- 6.1 Inspecciones
- 6.2 Prueba de las instalaciones

- Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua de la Comunidad de Madrid

Aprobadas por Orden de 12 de marzo de 2014 y normas complementarias, aprobadas por Orden de 12 de marzo de 2014

Fase de proyecto

- Anexo I. Instalaciones interiores de suministro de agua, que necesitan proyecto específico. Fase de recepción de equipos y materiales
- Artículo 2. Materiales utilizados en tuberías

9.6 Instalaciones de infraestructuras de telecomunicación

- Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).

Aprobado por Real Decreto 346/2011 de 11 de marzo Fase de proyecto

- Artículo 8. Proyecto técnico

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones Fase de ejecución de las instalaciones
- Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

- Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones

Aprobado por Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio Fase de proyecto

- Artículo 2. Proyecto técnico
- Disposición adicional primera. Coordinación entre la presentación del Proyecto Técnico Arquitectónico y el de Infraestructura Común de Telecomunicaciones

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

9.7 Instalación de aparatos elevadores

- Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 203/2016 de 20 de mayo Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad Fase de ejecución de las instalaciones
- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad Fase de recepción de las instalaciones
- ANEXO VI. Control final

Madrid, Septiembre de 2.022

Madrid, Octubre de 2.022

Fdo. Francisco Felipe MUÑOZ CARABIAS

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE LA AMPLIACION PARA TERMINACION (LINEA 5) DEL "I.E.S. FRANCISCA DE PEDRAZA" FASE 2

AM5.- INSTRUCCIONES SOBRE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

AM-ANEJOS MEMORIA

Promotor: DIRECCION GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS DE VICEPRESIDENCIA, CONSEJERIA DE EDUCACION Y UNIVERSIDADES DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Arquitecto: FRANCISCO FELIPE MUÑOZ CARABIAS

OCTUBRE 2022

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 6
2. LOS ELEMENTOS DEL EDIFICIO 7
3. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO 8
A. MOVIMIENTO DE TIERRAS EN EDIFICACIÓN 8
I. DESMONTES 8
II. TERRAPLENADOS 9
B. NIVELACIÓN 9
I. SOLERAS 9
C. RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL 10
I. ARQUETAS 10
II. ACOMETIDAS 11
III. COLECTORES 11
IV. DRENAJES 12
V. SISTEMAS DE EVACUACIÓN DE SUELOS 13
4. ESTRUCTURA DEL EDIFICIO: CIMENTACIÓN. 14
A. CIMENTACIONES SUPERFICIALES 14
I. LOSAS 14
II. ZAPATAS CORRIDAS 15
III. ZAPATAS AISLADAS 16
IV. ARRIOSTRAMIENTOS – VIGAS ENTRE ZAPATAS 17
V. NIVELACIÓN ENANOS DE CIMENTACIÓN 18
B. CONTENCIONES 19
5. ESTRUCTURA DEL EDIFICIO 21
A. ACERO 22
I. ESCALERAS, PASARELAS Y PLATAFORMAS DE TRABAJO 22
II. FORJADOS 23
III. PILARES 24
IV. ESTRUCTURAS PARA CUBIERTAS 25
V. VIGAS Y VIGUETAS 26
VI. REFUERZOS 27
B. HORMIGÓN 29
I. PILARES 29
II. VIGAS 30
III. LOSAS 31
IV. FORJADOS UNIDIRECCIONALES 32

V. FORJADOS SANITARIOS VENTILADOS 33
VI. MUROS 35
VII. PROTECCIONES Y REPARACIONES 36
C. HORMIGÓN PREFABRICADO 36
6. FACHADAS EXTERIORES. 38
A. FACHADAS CON SISTEMA AISLAMIENTO TERMICO EXTERIOR (SATE) 38
I. HOJA EXTERIOR SATE EN FACHADA 38
II. HOJA INTERIOR CON AISLAMIENTO INTEGRADO 40
III. RECONSTRUCCIONES, REPARACIONES Y REFUERZOS 41
B. DINTELES, CARGADEROS Y CAJONES DE PERSIANA 43
C. FRENTES DE FORJADO 44
D. FACHADAS LIGERAS METÁLICAS 44
E. MUROS CORTINA 45
7. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES 47
A. CARPINTERÍA 47
I. CARPINTERÍA Y SISTEMAS DE ACERO 47
II. CARPINTERÍA Y SISTEMAS DE ALUMINIO 48
III. SISTEMAS DE PVC 50
B. PUERTAS DE REGISTRO PARA INSTALACIONES 51
C. PUERTAS CORTAFUEGOS DE ACERO 52
D. PUERTAS ACÚSTICAS 54
E. PUERTAS DE GARAJE 55
F. VIDRIOS 57
G. PROTECCIONES SOLARES 58
I. CELOSÍAS 58
II. PERSIANAS ENROLLABLES 59
8. CUBIERTA 61
A. CUBIERTA 61
B. LUCERNARIOS Y CLARABOYAS 62
C. ENCUENTROS Y REMATES 63
9. SISTEMAS DE TABIQUERÍA 65
A. SISTEMAS DE TABIQUERÍA DE FÁBRICA 65
B. SISTEMAS DE TABIQUERÍA AUTOPORTANTE 66
10. CARPINTERÍA INTERIOR. 68
11. REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS 70
A. ALICATADOS 70
B. CHAPADOS Y APLACADOS 72
C. PINTURAS EN PARAMENTOS 73

D. PINTURAS SOBRE SOPORTE METÁLICO 74
E. CONGLOMERADOS Y MORTEROS 75
F. PAVIMENTOS. 76
G. TRASDOSADOS 77
H. FALSOS TECHOS 78
I. VIDRIOS Y ESPEJOS 79
J. TRATAMIENTOS SUPERFICIALES DE PROTECCIÓN 80
12. FIRMES Y PAVIMENTOS DE URBANIZACIÓN DE LA PARCELA 81
A. FIRMES Y PAVIMENTOS DE URBANIZACIÓN 81
I. PAVIMENTOS CONTINUOS DE HORMIGÓN 81
II. PAVIMENTOS MEZCLAS Y RIEGOS BITUMINOSOS 82
III. PAVIMENTOS DRENANTES 83
B. PAVIMENTOS DEPORTIVOS 83
13. URBANIZACIÓN DE LA PARCELA 85
A. MOBILIARIO URBANO 85
I. PROTECCIONES DE ALCORQUES 85
II. JARDINERAS 85
B. ÁREAS DE JUEGOS INFANTILES 86
I. JUEGOS INFANTILES 86
II. PAVIMENTOS ABSORBEDORES DE IMPACTOS 87
III. VALLADOS 88
C. ALCANTARILLADO 89
I. ARQUETAS Y COLECTORES ENTERRADOS 89
II. SUMIDEROS E IMBORNALES URBANOS 90
III. POZOS DE REGISTRO 91
D. PISTAS DEPORTIVAS EQUIPAMIENTOS 92
E. ILUMINACIÓN EXTERIOR 93
F. JARDINERÍA 93
G. RIEGO 94
I. ACOMETIDAS 94
II. CONTADORES 95
III. CONDUCCIONES 96
IV. EQUIPOS 97
V. AUTOMATIZACIÓN 98
H. CERRAMIENTOS EXTERIORES 99
I. MALLAS METÁLICAS 99
II. MUROS 100
14. SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO 102

A. APARATOS SANITARIOS 102
I. LAVABOS 102
II. INODOROS 105
III. DUCHAS 107
IV. URINARIOS 107
B. APARATOS SANITARIOS ADAPTADOS Y AYUDAS TÉCNICAS 110
I. ASIENTOS, BARRAS DE APOYO Y PASAMANOS 110
C. BAÑOS 110
I. MAMPARAS 110
D. GRIFERÍAS 111
I. PARA LAVABOS 111
II. PARA INODOROS 112
III. PARA DUCHAS 113
IV. PARA URINARIOS 114
V. PARA FREGADEROS 114
E. COCINAS/GALERÍAS 115
F. ENCIMERAS 115
G. INDICADORES, MARCADOS, ROTULACIONES, ... 115
15. INSTALACIONES 117
16. INSTALACIONES: INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES. 118
PRECAUCIONES 118
PRESCRIPCIONES 118
PROHIBICIONES 118
NORMAS DE MANTENIMIENTO 118
POR EL USUARIO 118
PRECAUCIONES 118
PRESCRIPCIONES 118
PROHIBICIONES 119
PRECAUCIONES 119
PRESCRIPCIONES 119
PROHIBICIONES 119
NORMAS DE MANTENIMIENTO 119
POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO 119
PRECAUCIONES 119
PRESCRIPCIONES 119
PROHIBICIONES 119
NORMAS DE MANTENIMIENTO 120
POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO 120

PRECAUCIONES 120
PRESCRIPCIONES 120
PROHIBICIONES 120
NORMAS DE MANTENIMIENTO 120
POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO 120
17. INSTALACIONES: RED DE EVACUACIÓN. 121
18. INSTALACIONES: RED DE FONTANERÍA. 123
19. INSTALACIONES: RED DE ELECTRICIDAD. 125
20. INSTALACIONES: CHIMENEAS, EXTRACTORES Y CONDUCTOS DE VENTILACIÓN. 127
INSTRUCCIONES DE USO. 127
NORMAS DE MANTENIMIENTO. 127
21. EQUIPAMIENTOS: CLIMATIZACIÓN. 128
22. EQUIPAMIENTOS: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN: 130
23. EQUIPAMIENTOS: INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS: 131
24. FIRMA DEL MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO 133

AM5 INSTRUCCIONES SOBRE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

1. INTRODUCCIÓN

Los edificios, tanto en su conjunto como para cada uno de sus componentes, deben tener un uso y un mantenimiento adecuados. Por esta razón, sus propietarios y usuarios deben conocer las características generales del edificio y las de sus diferentes partes.

Un edificio en buen estado ha de ser seguro. Es preciso evitar riesgos que puedan afectar a sus habitantes. Los edificios a medida que envejecen presentan peligros tales como el simple accidente doméstico, el escape de gas, la descarga eléctrica o el desprendimiento de una parte de la fachada. Un edificio en buen estado de conservación elimina peligros y aumenta la seguridad.

Un edificio bien conservado dura más, envejece más dignamente y permite disfrutarlo más años. Al mismo tiempo con un mantenimiento periódico, se evitan los fuertes gastos que habría que efectuar si, de repente, fuera necesario hacer reparaciones importantes originadas por un pequeño problema que se haya ido agravando con el tiempo. Tener los edificios en buen estado trae cuenta a sus propietarios.

El aislamiento térmico y el buen funcionamiento de las instalaciones de electricidad, gas, calefacción o aire acondicionado permiten un importante ahorro energético. En estas condiciones, los aparatos funcionan bien, consumen adecuada energía y con ello se colabora a la conservación del medio ambiente.

Un edificio será confortable si es posible contar con las máximas prestaciones de todas sus partes e instalaciones, lo cual producirá un nivel óptimo de confort en un ambiente adecuado de temperatura y humedad, así como un adecuado aislamiento acústico y óptima iluminación y ventilación.

En resumen, un edificio en buen estado de conservación proporciona calidad de vida a sus usuarios.

2. LOS ELEMENTOS DEL EDIFICIO

Los edificios son complejos. Se han proyectado para dar respuesta a las necesidades de la vida diaria. Cada elemento tiene una misión específica y debe cumplirla siempre.

La estructura soporta el peso del edificio. Está compuesta de elementos horizontales (forjados), verticales (pilares, soportes, muros) y enterrados (cimientos). Los forjados no sólo soportan su propio peso, sino también el de los tabiques, pavimentos, muebles y personas. Los pilares, soportes y muros reciben el peso de los forjados y transmiten toda la carga a los cimientos y éstos al terreno.

Las fachadas forman el cerramiento del edificio y lo protegen de los agentes climatológicos y del ruido exterior. Por una parte, proporcionan intimidad, pero a la vez permiten la relación con el exterior a través de sus huecos tales como ventanas, puertas y balcones.

La cubierta, al igual que las fachadas, protege de los agentes atmosféricos y aísla de las temperaturas extremas. Existen dos tipos de cubiertas: las planas o azoteas, y las inclinadas o tejados.

Los paramentos interiores conforman el edificio en diferentes espacios para permitir la realización de diferentes actividades. Todos ellos poseen unos determinados acabados que confieren calidad y confort a los espacios interiores del edificio.

Las instalaciones son el equipamiento y la maquinaria que permite la existencia de servicios para los usuarios del edificio y mediante ellos se obtiene el nivel de confort requerido por los usuarios para las funciones a realizar en el mismo.

3. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los datos resultantes del ensayo geotécnico del terreno y que sirvieron de base para la redacción del correspondiente proyecto técnico.

Cualquier modificación de las condiciones del terreno sobre el que se asienta el edificio que pueda modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.

En el suelo, las variaciones de humedad cambian la estructura y comportamiento del mismo, lo que puede producir asientos. Se deberá, por tanto, evitar las fugas de la red de saneamiento horizontal que puedan producir una variación en el grado de humedad del suelo.

A. MOVIMIENTO DE TIERRAS EN EDIFICACIÓN

I. DESMONTES

INSTRUCCIONES DE USO.

- **PRECAUCIONES**

En el caso de existir vegetación como medidas de contención y protección, se impedirá que ésta se seque, lo que alteraría las condiciones del terreno.

Se evitará la acumulación de aguas en bordes de coronación de taludes.

- **PRESCRIPCIONES**

En caso de aparición de grietas paralelas al borde del talud, se informará inmediatamente a un técnico competente para que, a la vista de los daños observados, prescriba las medidas oportunas a tomar.

Los bordes ataluzados se deberán mantener protegidos frente a la erosión.

Deberá realizarse una inspección periódica de las laderas que queden por encima del desmonte con el fin de eliminar las piedras sueltas que puedan rodar con facilidad.

Deberá tenerse en cuenta la agresividad del terreno o su posible contaminación con el fin de establecer las medidas de protección adecuadas para su mantenimiento.

- **PROHIBICIONES**

No se concentrarán cargas superiores a 200 kg/m² junto a la parte superior de los bordes de los taludes, ni se modificará la geometría del talud socavando su pie o coronación.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el profesional cualificado.

- **Cada 3 meses:**
  - Limpieza de los desagües y canaletas en los bordes de coronación.

II. TERRAPLENADOS

INSTRUCCIONES DE USO.

- **PRECAUCIONES**

En el caso de existir vegetación como medidas de contención y protección, se impedirá que ésta se seque, lo que alteraría las condiciones del terreno.

- **PRESCRIPCIONES**

En caso de aparición de grietas paralelas al borde del talud, se informará inmediatamente a un técnico competente para que, a la vista de los daños observados, prescriba las medidas oportunas a tomar.

Los bordes ataluzados se deberán mantener protegidos frente a la erosión.

Deberá tenerse en cuenta la agresividad del terreno o su posible contaminación con el fin de establecer las medidas de protección adecuadas para su mantenimiento.

- **PROHIBICIONES**

No se concentrarán cargas superiores a 200 kg/m² junto a la parte superior de los bordes de los taludes, ni se modificará la geometría del talud socavando su pie o coronación.

B. NIVELACIÓN

I. SOLERAS

INSTRUCCIONES DE USO.

- **PRESCRIPCIONES**

En el caso de observarse alguna anomalía, se estudiará por un técnico competente para que dictamine su peligrosidad y si procede, las reparaciones que deben realizarse.

- **PROHIBICIONES**

No se someterá a la acción directa de aceites minerales orgánicos y pesados y a aguas con pH menor de 6, mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,2 g/l.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el profesional cualificado.

- **Cada 5 años:**
  - Inspección de la solera, observando si aparecen grietas, fisuras, roturas o humedades.
  - Reparación de los posibles desperfectos que se observen en las juntas de retracción.

C. RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL

I. ARQUETAS

INSTRUCCIONES DE USO.

- **PRESCRIPCIONES**
  - Si se observara la existencia de algún tipo de fuga (detectada por la aparición de manchas o malos olores), deberá procederse rápidamente a su localización y posterior reparación.
  - En el caso de arquetas sifónicas o arquetas sumidero, se deberá vigilar que se mantengan permanentemente con agua, especialmente en verano.
  - La tapa de registro debe quedar siempre accesible, para poder efectuar las labores de mantenimiento de forma cómoda.
  - Cuando se efectúen las revisiones periódicas para la conservación de la instalación se repararán todos los desperfectos que pudieran aparecer.
  - Cada vez que haya obstrucciones o se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, se deberá revisar y desatascar los sifones y válvulas.
  - Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que pueda alterar su normal funcionamiento será realizada previo estudio y bajo la dirección de un técnico competente.
- **PROHIBICIONES**
  - No se someterá a la acción directa de aceites minerales orgánicos y pesados y a aguas con pH menor de 6, mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,2 g/l.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el profesional cualificado

- **Cada año:**
  - Limpieza de las arquetas, al final del verano.
  - Comprobación de la estanqueidad general de la red y de la ausencia de olores, prestando especial atención a las posibles fugas.
  - Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesaria su implantación para poder garantizar el drenaje.
- **Cada 5 años:**
  - Reparación de los desperfectos que pudieran aparecer en las arquetas a pie de bajante, de paso, sifónicas o sumidero.

II. ACOMETIDAS

INSTRUCCIONES DE USO.

- **PRECAUCIONES**
  - El usuario procurará utilizar los distintos elementos de la instalación en sus condiciones normales, asegurando la estanqueidad de la red.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Si se observara la existencia de algún tipo de fuga (detectada por la aparición de manchas o malos olores), deberá procederse rápidamente a su localización y posterior reparación.
  - Las obras que se realicen en zonas limítrofes al trazado de la acometida deberán respetar ésta sin que sea dañada, movida o puesta en contacto con materiales incompatibles.
- **PROHIBICIONES**
  - No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el profesional cualificado

- **Cada 6 meses:**
  - Limpieza y revisión de los elementos de la instalación.
- **Cada año:**
  - Comprobación de la estanqueidad general de la red y de la ausencia de olores, prestando especial atención a las posibles fugas.

III. COLECTORES

INSTRUCCIONES DE USO.

- **PRESCRIPCIONES**
  - Si se observaran fugas, se procederá a su pronta localización y posterior reparación.
  - Deberán revisarse y limpiarse periódicamente los elementos de la instalación.
  - Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesan colectores enterrados deberán respetar éstos sin que sean dañados, movidos o puestos en contacto con materiales incompatibles.
  - Un instalador acreditado deberá hacerse cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en los colectores.
- **PROHIBICIONES**
  - No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.

- Se prohíbe verter por los desagües aguas que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, sustancias tóxicas, detergentes no biodegradables, cuyas espumas se petrifican en los sifones, conductos y arquetas, así como plásticos o elementos duros que puedan obstruir algún tramo de la red.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el usuario

- **Cada año:**
  - Comprobación de la estanqueidad general de la red y de la ausencia de olores, prestando especial atención a las posibles fugas.

IV. DRENAJES

INSTRUCCIONES DE USO.

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitarán golpes cuando se realicen excavaciones en sus proximidades.
  - Se evitará la plantación de árboles en las proximidades de la red de drenaje para impedir que las raíces cieguen los tubos.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Si se observaran fugas, deberá procederse a su localización y posterior reparación.
  - Deberán repararse y limpiarse periódicamente los elementos de la instalación.
  - Si por causa de excavaciones o nuevas construcciones próximas al edificio fuera apreciada alguna anomalía, deberá ponerse en conocimiento de un técnico competente.
  - En el caso de obstrucción, se provocará una corriente de agua en el sentido inverso; si la obstrucción se mantuviera, se localizará y se repondrán los elementos deteriorados.
  - Deberá sustituirse la grava en los tramos obstruidos.
- **PROHIBICIONES**
  - No se permitirá ningún trabajo de drenaje de tierras que altere las condiciones del proyecto sin la autorización previa de un técnico competente.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el profesional cualificado

- **Cada 6 meses:**
  - Comprobación del funcionamiento del drenaje en los puntos de desagüe.
- **Cada año:**
  - Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje, al final del verano.

V. SISTEMAS DE EVACUACIÓN DE SUELOS

INSTRUCCIONES DE USO.

- **PRECAUCIONES**
  - Se protegerán los sumideros sifónicos temporalmente con una chapa de acero o algún elemento similar, cuando no estén preparados para el tráfico de vehículos y en caso de que sea preciso circular sobre ellos o depositar pesos encima.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Se revisarán los elementos de la instalación periódicamente.
  - Deberá comprobarse periódicamente que no existe ningún tipo de fuga (detectada por la aparición de manchas o malos olores) y, si existe, se procederá rápidamente a su localización y posterior reparación por un profesional cualificado.
  - Cada vez que haya obstrucciones o se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, se deberá revisar y desatascar los sifones y válvulas.
  - Cuando se efectúen las revisiones periódicas para la conservación de la instalación se repararán todos los desperfectos que pudieran aparecer.
  - Se mantendrá agua permanentemente en los sumideros para evitar malos olores, especialmente en verano, y se limpiarán los de las terrazas y azoteas.
- **PROHIBICIONES**
  - En caso de sustitución de pavimentos, deberán dejarse completamente practicables los registros de las arquetas.
  - No se cegarán sus tapas ni se modificarán o ampliarán las condiciones de uso del sumidero.

NORMAS DE MANTENIMIENTO.

- **POR EL USUARIO**

  Cada 6 meses:

  - Limpieza de los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos.
- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**

  Cada año:

  - Limpieza de los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables, al final del verano, comprobando su correcto funcionamiento.

4. ESTRUCTURA DEL EDIFICIO: CIMENTACIÓN.

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos componentes de la cimentación, en la que figurarán las solicitaciones para las que ha sido proyectado el edificio.

Cualquier modificación de los elementos componentes de la cimentación que puedan modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.

La cimentación es difícil de mantener; es más fácil prever las actuaciones y prevenir su degeneración atendiendo a los factores que puedan alterar su durabilidad, de los que protegerse de la humedad es el más importante.

A. CIMENTACIONES SUPERFICIALES

I. LOSAS

INSTRUCCIONES DE USO.

- **PRECAUCIONES**
  - Se repararán rápidamente las redes de saneamiento o abastecimiento, en caso de producirse fugas, para evitar daños y humedades.
  - Se comunicará a un técnico competente la aparición de fisuras, grietas o desplazamientos en las soleras o solados, por causa de excavaciones, nuevas construcciones próximas o de cualquier otra índole.
- **PRESCRIPCIONES**
  - La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a la losa de cimentación realizada, en la que figurarán las cargas previstas, así como sus características técnicas.
  - Cuando la losa de cimentación tenga que ser sometida a cargas no previstas en las normas, como cargas dinámicas o cargas vibratorias, se realizará un estudio especial por un técnico competente y se adoptarán las medidas que, en su caso, fuesen necesarias.
  - Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.
  - En caso de detectarse atasco en la red de saneamiento, la limpieza deberá realizarse por personal cualificado.
  - En las revisiones periódicas de mantenimiento de la estructura deberá dictaminarse si se precisa un estudio más detallado del estado de la cimentación.
- **PROHIBICIONES**
  - No se realizarán perforaciones en las losas.
  - No se permitirá ningún trabajo en la propia cimentación o en zonas próximas que afecte a las condiciones de solidez y estabilidad parcial o general del edificio, sin la autorización previa de un técnico competente.

- No se modificarán las cargas previstas en el proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.
- Se prohibirá cualquier uso que produzca una humedad mayor que la habitual.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**

Cada 5 años:

- Inspección general, observando si aparecen fisuras o cualquier otro tipo de lesión.
- Se comunicará a un técnico competente la aparición de daños por causa de excavaciones o nuevas construcciones próximas.

II. ZAPATAS CORRIDAS

INSTRUCCIONES DE USO.

- **PRECAUCIONES**

- Se repararán rápidamente las redes de saneamiento o abastecimiento, en caso de producirse fugas, para evitar daños y humedades.
- Se comunicará a un técnico competente la aparición de daños por causa de excavaciones o nuevas construcciones próximas.
- Cuando se prevea alguna modificación que pueda alterar las propiedades del terreno, motivada por construcciones próximas, excavaciones, servicios o instalaciones, será necesario el dictamen de un técnico competente.
- Las zapatas corridas, salvo haberlo previsto con anterioridad, no estarán expuestas a la humedad habitual.
- Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.
- La zona de cimentación debe mantenerse en el mismo estado que quedó tras la ejecución de las obras.
- En las revisiones periódicas de mantenimiento de la estructura deberá dictaminarse si se precisa un estudio más detallado del estado de la cimentación.

- **PRESCRIPCIONES**

- La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica, en la que figurarán las cargas previstas, así como sus características técnicas.

- **PROHIBICIONES**

- No se realizarán perforaciones en las zapatas corridas.

- No se realizarán excavaciones junto a las zapatas corridas que puedan alterar su resistencia.
- No se modificarán las cargas previstas en el proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.
- No se permitirá ningún trabajo en la propia cimentación o en zonas próximas que afecte a las condiciones de solidez y estabilidad parcial o general del edificio, sin la autorización previa de un técnico competente.

III. ZAPATAS AISLADAS

INSTRUCCIONES DE USO.

- **PRECAUCIONES**
  - Se repararán rápidamente las redes de saneamiento o abastecimiento, en caso de producirse fugas, para evitar daños y humedades.
  - Se comunicará a un técnico competente la aparición de daños por causa de excavaciones o nuevas construcciones próximas.
  - Las zapatas, salvo haberlo previsto con anterioridad, no estarán expuestas a la humedad habitual.
  - Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.
- **PRESCRIPCIONES**
  - La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a las zapatas de hormigón armado (encepados) construidas para la cimentación, en la que figurarán las cargas previstas, así como sus características técnicas.
  - La zona de cimentación debe mantenerse en el mismo estado que quedó tras la ejecución de las obras.
  - La aparición de defectos, fisuras y ruidos se pondrá en conocimiento de un técnico competente.
  - En las revisiones periódicas de mantenimiento de la estructura deberá dictaminarse si se precisa un estudio más detallado del estado de la cimentación.
- **PROHIBICIONES**
  - No se realizarán perforaciones en las zapatas (encepados)
  - No se permitirá ningún trabajo en la propia cimentación o en zonas próximas que afecte a las condiciones de solidez y estabilidad parcial o general del edificio, sin la autorización previa de un técnico competente.
  - No se realizarán excavaciones junto a los encepados que puedan alterar su resistencia.
  - No se modificarán las cargas previstas en el proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.
  - Se prohibirá cualquier uso que produzca una humedad mayor que la habitual.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**

Cada 5 años:

  - Se comunicará a un técnico competente la aparición de daños por causa de excavaciones o nuevas construcciones próximas.

IV. ARRIOSTRAMIENTOS – VIGAS ENTRE ZAPATAS

INSTRUCCIONES DE USO.

- **PRECAUCIONES**
  - En caso de producirse fugas, se repararán rápidamente las redes de saneamiento o abastecimiento, para evitar daños y humedades.
  - Se comunicará a un técnico competente la aparición de daños por causa de excavaciones o nuevas construcciones próximas.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.
  - La zona de cimentación debe mantenerse en el mismo estado que quedó tras la ejecución de las obras.
  - La aparición de defectos, fisuras y ruidos se pondrá en conocimiento de un técnico competente.
  - En las revisiones periódicas de mantenimiento de la estructura deberá dictaminarse si se precisa un estudio más detallado del estado de la cimentación.
- **PROHIBICIONES**
  - No se realizarán perforaciones en las vigas.
  - No se permitirá ningún trabajo en la propia cimentación o en zonas próximas que afecte a las condiciones de solidez y estabilidad parcial o general del edificio, sin la autorización previa de un técnico competente.
  - No se modificarán las cargas previstas en el proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

- **Cada 5 años:**
  - Inspección general, observando si aparecen fisuras en los elementos estructurales próximos.

V. NIVELACIÓN ENANOS DE CIMENTACIÓN

INSTRUCCIONES DE USO.

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión de los hierros.
  - En caso de realizar grandes orificios, se procurará distanciarlos y se evitará dejar al aire hierros de la armadura.
- **PRESCRIPCIONES**
  - En caso de quedar hierros al descubierto, las armaduras deberán protegerse con resinas sintéticas que aseguren la perfecta unión con el hormigón existente, nunca con yeso.
  - Erosiones, desconchones y/o humedades no persistentes, serán reparadas por un técnico competente.
- **PROHIBICIONES**
  - No se sobrepasarán las sobrecargas de uso ni las hipótesis de carga.
  - No se realizarán grandes orificios sin supervisión de un técnico competente.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el profesional cualificado

- **Cada 5 años:**
  - Inspección visual, observando si aparecen fisuras en los elementos estructurales próximos, grietas, desconchados en el revestimiento de hormigón, aparición de manchas de óxido en elementos de hormigón armado o cualquier otro tipo de lesión.

B. CONTENCIONES

INSTRUCCIONES DE USO.

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitará en la explanada inferior y junto al muro abrir zanjas paralelas al mismo.
  - Se evitará en la proximidad del muro la instalación de conducciones de agua a presión.
  - Las aguas superficiales se llevarán a la red de alcantarillado o de drenaje de viales por medio de superficies estancas, con el fin de mantener la capacidad de drenaje del trasdós del muro para emergencias.
  - Se colocarán en sitios visibles de la explanada superior placas con escritura indeleble en las que se prohíba disponer junto al muro sobrecargas superiores a 1 T/m² hasta una distancia de 2 H metros, siendo H la altura del fuste del muro utilizado.
- **PRESCRIPCIONES**
  - La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa al muro construido, en la que figurarán las características del terreno dadas por el informe geotécnico y las solicitaciones para las que ha sido previsto.
  - Para excavaciones con profundidad mayor de 50 cm deberá realizarse un estudio previo por un técnico competente.
  - Deberá inspeccionarse el muro y el terreno colindante después de periodos de grandes lluvias.
  - Cuando se observe alguna anomalía, un técnico competente deberá dictaminar su importancia y, en su caso, la solución a adoptar.
  - Cuando se observe una fuga en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua, un técnico competente dictaminará su importancia y, en su caso, la solución a adoptar.
  - Deberá comprobarse el funcionamiento del drenaje del muro en los puntos de desagüe si fuera apreciada alguna anomalía, sustituyéndose los elementos deteriorados en los tramos obstruidos.
- **PROHIBICIONES**
  - No se introducirán cuerpos duros en las juntas.
  - No se adosarán al fuste del muro elementos estructurales y/o acopios que puedan variar la forma de trabajo del mismo.
  - No se permitirá ningún trabajo en los muros o zona próxima que afecte a las condiciones de solidez y estabilidad parcial o general del mismo sin la autorización de un técnico competente.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el usuario

- **Cada año:**
  - Inspección del muro y del terreno colindante.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el profesional cualificado

- **Cada 6 meses:**
  - Comprobación del funcionamiento del drenaje del muro en los puntos de desagüe, sustituyéndose los elementos deteriorados en los tramos obstruidos.
- **Cada 3 años:**
  - Reparación y sustitución del sellado de las juntas, en muros expuestos a la intemperie.
- **Cada 5 años:**
  - Reparación y sustitución del sellado de las juntas, en muros no expuestos a la intemperie.
  - Comprobación del estado del enmasillado de las juntas, renovándolo cuando sea necesario.

5. ESTRUCTURA DEL EDIFICIO

En las instrucciones de uso se recogerá toda la información necesaria para que el uso del edificio sea conforme a las hipótesis adoptadas en las bases de cálculo.

De toda la información acumulada sobre una obra, las instrucciones de uso incluirán aquellas que resulten de interés para la propiedad y para los usuarios, que como mínimo serán:

- acciones permanentes.
- sobrecargas de uso.
- deformaciones admitidas, incluidas las del terreno, en su caso.
- condiciones particulares de utilización, como el respeto a las señales de limitación de sobrecarga, o el mantenimiento de las marcas o bolardos que definen zonas con requisitos especiales al respecto.
- en su caso, las medidas adoptadas para reducir los riesgos de tipo estructural.

El plan de mantenimiento, en lo correspondiente a los elementos estructurales, se establecerá en concordancia con las bases de cálculo y con cualquier información adquirida durante la ejecución de la obra que pudiera ser de interés, e identificará:

- el tipo de los trabajos de mantenimiento a llevar a cabo.
- lista de los puntos que requieran un mantenimiento particular.
- el alcance, la realización y la periodicidad de los trabajos de conservación.
- un programa de revisiones.

Cualquier modificación de los elementos componentes de la estructura que pueda modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.

Su mantenimiento se debe ceñir principalmente a protegerla de acciones no previstas sobre el edificio, cambios de uso y sobrecargas en los forjados, así como de los agentes químicos y de la humedad (cubierta, voladizos, plantas bajas por capilaridad) que provocan la corrosión de las armaduras.

Las estructuras convencionales de edificación no requieren un nivel de inspección superior al que se deriva de las inspecciones técnicas rutinarias de los edificios. Es recomendable que estas inspecciones se realicen al menos cada 10 años, salvo en el caso de la primera, que podrá desarrollarse en un plazo superior.

En este tipo de inspecciones se prestará especial atención a la identificación de los síntomas de daños estructurales, que normalmente serán de tipo dúctil y se manifiestan en forma de daños de los elementos inspeccionados (deformaciones excesivas causantes de fisuras en cerramientos, por ejemplo). También se identificarán las causas de daños potenciales (humedades por filtración o condensación, actuaciones inadecuadas de uso, etc.)

Es conveniente que en la inspección del edificio se realice una específica de la estructura, destinada a la identificación de daños de carácter frágil como los que afectan a secciones o uniones (corrosión localizada, deslizamiento no previsto de uniones atornilladas, etc.), daños que no pueden identificarse a través de sus efectos en otros elementos no estructurales. Es recomendable que las inspecciones de este tipo se realicen al menos cada 20 años.

A. ACERO

I. ESCALERAS, PASARELAS Y PLATAFORMAS DE TRABAJO

INSTRUCCIONES DE USO.

- **PRECAUCIONES**
  - Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.
- **PRESCRIPCIONES**
  - El mantenimiento de la estructura metálica se hará extensivo a los elementos de protección, especialmente a los de protección ante incendio.
  - La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitaciones para las que han sido previstos.
  - En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.
  - Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado por un profesional cualificado.
- **PROHIBICIONES**
  - No se manipularán los elementos estructurales ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el profesional cualificado

- **Cada año:**
  - Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes agresivos.
- **Cada 3 años:**
  - Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes no agresivos.
  - Inspección del estado de conservación de la protección contra el fuego de la estructura, y cualquier tipo de lesión, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso.
- **Cada 10 años:**
  - Inspección de la estructura, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección ante incendio.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el usuario

- **Cada año:**
  - Inspección visual de humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

II. FORJADOS

INSTRUCCIONES DE USO

- **PRECAUCIONES**
  - Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.
- **PRESCRIPCIONES**
  - La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitaciones para las que han sido previstos.
  - En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.
  - Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado por un profesional cualificado.
- **PROHIBICIONES**
  - No se manipularán los elementos estructurales ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el profesional cualificado

- **Cada año:**
- Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes agresivos.
- **Cada 3 años:**
- Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes no agresivos.
- Inspección del estado de conservación de la protección contra el fuego de la estructura, y cualquier tipo de lesión, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso.
- **Cada 10 años:**
- Inspección de la estructura, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección ante incendio.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el usuario

- **Cada año:**
  - Inspección visual de fisuras en forjados y tabiques, así como de humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

III. PILARES

INSTRUCCIONES DE USO

- **PRECAUCIONES**
  - Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.
  - PRESCRIPCIONES
  - La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitaciones para las que han sido previstos.
  - En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.
  - Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado por un profesional cualificado.
- **PROHIBICIONES**
  - No se manipularán los pilares ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el usuario

- **Cada año:**
  - Inspección visual de fisuras en forjados y tabiques, así como de humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el profesional cualificado

- **Cada año:**
  - Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes agresivos.
- **Cada 3 años**:
  - Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes no agresivos.

- Inspección del estado de conservación de la protección contra el fuego de la estructura, y cualquier tipo de lesión, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso. Para volver a pintar el soporte, bastará con limpiar las manchas si el recubrimiento está en buen estado. En el caso de existir ampollas, desconchados, agrietamiento o cualquier otro tipo de defecto, como paso previo a la pintura, se eliminarán las partes sueltas con cepillo de alambre, se aplicará una composición decapante, se lijará y se lavará.

- **Cada 10 años:**

  - Inspección visual, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección contra incendio.

IV. ESTRUCTURAS PARA CUBIERTAS

INSTRUCCIONES DE USO

- **PRECAUCIONES**
  - Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.
- **PRESCRIPCIONES**
  - En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.
  - La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitaciones para las que han sido previstos.
  - Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado por un profesional cualificado.
- **PROHIBICIONES**
  - No se manipularán los perfiles estructurales ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**
  - **Cada año:**
  - Inspección visual de fisuras en forjados y tabiques, así como de humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada año:**
  - Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes agresivos.
  - **Cada 3 años:**
  - Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes no agresivos.
  - Inspección del estado de conservación de la protección contra el fuego de la estructura, y cualquier tipo de lesión, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso.
  - **Cada 10 años:**
  - Inspección visual, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección contra incendio.

V. VIGAS Y VIGUETAS

INSTRUCCIONES DE USO

- **PRECAUCIONES**
  - Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.
- **PRESCRIPCIONES**
  - En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.
  - La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitaciones para las que han sido previstos.
  - Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado por un profesional cualificado.
- **PROHIBICIONES**
  - No se manipularán las vigas ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**
  - **Cada año:**
  - Inspección visual de fisuras en forjados y tabiques, así como de humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada año:**
  - Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes agresivos.
  - **Cada 3 años:**
  - Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes no agresivos.
  - Inspección del estado de conservación de la protección contra el fuego de las vigas vistas, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso. Para volver a pintar la viga, bastará con limpiar las manchas si el recubrimiento está en buen estado. En el caso de existir ampollas, desconchados, agrietamiento o cualquier otro tipo de defecto, como paso previo a la pintura, se eliminarán las partes sueltas con cepillo de alambre, se aplicará una composición decapante, se lijará y se lavará.
  - **Cada 10 años:**
  - Inspección visual, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección contra incendio.

VI. REFUERZOS

INSTRUCCIONES DE USO

- **PRECAUCIONES**
  - Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.
- **PRESCRIPCIONES**
  - En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.
  - La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitaciones para las que han sido previstos.
- **PROHIBICIONES**
  - No se manipularán los perfiles ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**
  - **Cada año:**

- Inspección visual de fisuras en forjados y tabiques, así como de humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**

  - **Cada año:**

  - Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes agresivos.

  - **Cada 3 años:**

  - Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes no agresivos.

  - Inspección del estado de conservación de la protección contra el fuego de los perfiles vistos, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso. Para volver a pintar el perfil, bastará con limpiar las manchas si el recubrimiento está en buen estado. En el caso de existir ampollas, desconchados, agrietamiento o cualquier otro tipo de defecto, como paso previo a la pintura, se eliminarán las partes sueltas con cepillo de alambre, se aplicará una composición decapante, se lijará y se lavará.

  - **Cada 10 años:**

  - Inspección visual, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección contra incendio.

B. HORMIGÓN

I. PILARES

INSTRUCCIONES DE USO

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión de los hierros.
  - En caso de realizar grandes orificios, se procurará distanciarlos y se evitará dejar al aire hierros de la armadura.
  - PRESCRIPCIONES
  - Cuando se prevea una modificación del uso que pueda alterar las solicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.
  - En caso de quedar hierros al descubierto, las armaduras deberán protegerse con resinas sintéticas que aseguren la perfecta unión con el hormigón existente, nunca con yeso.
  - Erosiones, desconchones y/o humedades no persistentes, serán reparadas por un técnico competente.
- **PROHIBICIONES**
  - Está terminantemente prohibida toda manipulación (picado o perforado) que disminuya su sección resistente o deje las armaduras al descubierto. En este último caso, nunca se protegerán con yeso las armaduras.
  - No se sobrepasarán las sobrecargas de uso ni las hipótesis de carga.
  - No se realizarán grandes orificios sin supervisión de un técnico competente.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el profesional cualificado

- **Cada año:**
  - Inspección de las juntas de dilatación.
- **Cada 5 años:**
  - Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el usuario

- **Cada 5 años:**

- Inspección visual, observando si aparecen fisuras y grietas en pilares, desconchados en el revestimiento de hormigón, aparición de manchas de óxido en elementos de hormigón armado o cualquier otro tipo de lesión como desplomes de pilares.

II. VIGAS

INSTRUCCIONES DE USO

- **PRECAUCIONES**
  - Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.
  - En caso de realizar grandes orificios, se procurará distanciarlos y se evitará dejar al aire hierros de la armadura.
  - Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión de los hierros.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Cuando se prevea una modificación del uso que pueda alterar las solicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.
  - Se indicará de manera visible, especialmente en locales comerciales, de almacenamiento y de paso, la limitación de sobrecargas a que quedan sujetos.
  - En caso de quedar hierros al descubierto, las armaduras deberán protegerse con resinas sintéticas que aseguren la perfecta unión con el hormigón existente, nunca con yeso.
  - Erosiones, desconchones y/o humedades no persistentes, serán reparadas por un técnico competente.
- **PROHIBICIONES**
  - No se levantarán cerramientos en aquellos lugares que no estén previstos en proyecto, ya que pueden ser causantes de deformaciones excesivas por el aumento de cargas.
  - Está terminantemente prohibida toda manipulación (picado o perforado) que disminuya su sección resistente o deje las armaduras al descubierto. En este último caso, nunca se protegerán con yeso las armaduras.
  - No se realizarán grandes orificios sin supervisión de un técnico competente.
  - No se sobrepasarán las sobrecargas de uso ni las hipótesis de carga.
  - Se prohibirá cualquier uso que produzca una humedad mayor que la habitual.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el profesional cualificado

- **Cada 5 años:**
  - Inspección, observando si aparecen en alguna zona fisuras en el cielo raso, flechas excesivas, así como señales de humedad.

- Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el usuario

- **Cada 5 años:**
  - Inspección visual, observando si aparecen fisuras y grietas, deformaciones, desconchados en el revestimiento de hormigón, manchas de óxido en elementos de hormigón armado o cualquier otro tipo de lesión.

III. LOSAS

INSTRUCCIONES DE USO

- **PRECAUCIONES**
  - Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.
  - En caso de realizar grandes orificios, se procurará distanciarlos y se evitará dejar al aire hierros de la armadura.
  - Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión de los hierros.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Antes de realizar cualquier actuación sobre los elementos estructurales del edificio, un técnico competente realizará un estudio previo con su correspondiente autorización.
  - Se indicará de manera visible, especialmente en locales comerciales, de almacenamiento y de paso, la limitación de sobrecargas a que quedan sujetos.
  - En caso de aparición de fisuras, manchas de óxido o erosiones por golpes, el usuario avisará a un técnico competente para que dictamine su importancia y si procede, las medidas a implementar.
  - Erosiones, desconchones y/o humedades no persistentes, serán reparadas por un técnico competente.
- **PROHIBICIONES**
  - No se realizará ningún tipo de actuación sobre los elementos estructurales del edificio sin el estudio previo y autorización por parte de un técnico competente.
  - No se levantarán cerramientos en aquellos lugares que no estén previstos en proyecto, ya que pueden ser causantes de deformaciones excesivas por el aumento de cargas.
  - No se realizarán grandes orificios sin supervisión de un técnico competente.
  - No se sobrepasarán las sobrecargas de uso ni las hipótesis de carga.
  - Se prohibirá cualquier uso que produzca una humedad mayor que la habitual.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el profesional cualificado

- **Cada año:**
  - Inspección de las juntas de dilatación.
- **Cada 5 años:**
  - Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el usuario

- **Cada 5 años:**
  - Inspección visual, observando si aparecen en alguna zona deformaciones, como abombamientos en techos, baldosas desencajadas, puertas o ventanas que no ajustan, fisuras en el cielo raso, tabiquería u otros elementos de cerramiento, señales de humedad, desconchados en el revestimiento de hormigón o manchas de óxido en elementos de hormigón.

IV. FORJADOS UNIDIRECCIONALES

INSTRUCCIONES DE USO

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión de los hierros.
  - Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de aguas.
  - En los nervios podrán practicarse pequeñas perforaciones (tacos), pero no son recomendables orificios mayores.
  - Se evitará dejar al aire hierros de la armadura.
- **PRESCRIPCIONES**
  - En caso de quedar hierros al descubierto, las armaduras deberán protegerse con resinas sintéticas que aseguren la perfecta unión con el hormigón existente, nunca con yeso.
  - Se indicará de manera visible, especialmente en locales comerciales, de almacenamiento y de paso, la limitación de sobrecargas a que quedan sujetos.
  - En caso de aparición de fisuras, manchas de óxido o erosiones por golpes, el usuario avisará a un técnico competente para que dictamine su importancia y si procede, las medidas a implementar.
  - Erosiones, desconchones y/o humedades no persistentes, serán reparadas por un técnico competente.

- Para los orificios (en caso de piezas aligerantes de poliestireno u otros materiales escasamente resistentes), deberán utilizarse tacos especiales existentes en el mercado.

- **PROHIBICIONES**
  - No se realizará ningún tipo de actuación sobre los elementos estructurales del edificio sin el estudio previo y autorización por parte de un técnico competente.
  - Está terminantemente prohibida toda manipulación (picado o perforado) que disminuya su sección resistente o deje las armaduras al descubierto. En este último caso, nunca se protegerán con yeso las armaduras.
  - No se permitirán actuaciones sobre los forjados (rozas y/o aperturas de huecos) sin previo estudio y autorización de un técnico competente.
  - No se sobrepasarán las sobrecargas de uso ni las hipótesis de carga.
  - Se prohibirá cualquier uso que produzca una humedad mayor que la habitual.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el profesional cualificado

- **Cada año:**
  - Inspección de las juntas de dilatación.
- **Cada 5 años:**
  - Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el usuario

- **Cada 5 años:**
  - Inspección visual, observando si aparecen en alguna zona deformaciones, como abombamientos en techos, baldosas desencajadas, puertas o ventanas que no ajustan, fisuras en el cielo raso, tabiquería u otros elementos de cerramiento, señales de humedad, desconchados en el revestimiento de hormigón o manchas de óxido en elementos de hormigón.

V. FORJADOS SANITARIOS VENTILADOS

INSTRUCCIONES DE USO

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión de los hierros.

- Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de aguas.
- En caso de realizar grandes orificios, se procurará distanciarlos y se evitará dejar al aire hierros de la armadura.

- **PRESCRIPCIONES**
  - En caso de quedar hierros al descubierto, las armaduras deberán protegerse con resinas sintéticas que aseguren la perfecta unión con el hormigón existente, nunca con yeso.
  - Se indicará de manera visible, especialmente en locales comerciales, de almacenamiento y de paso, la limitación de sobrecargas a que quedan sujetos.
  - Erosiones, desconchones y/o humedades no persistentes, serán reparadas por un técnico competente.
  - El usuario deberá avisar a un técnico competente en caso de aparición de lesiones en elementos no estructurales (fisuras en muros o tabiques, descuadre de puertas o ventanas).
- **PROHIBICIONES**
  - No se realizará ningún tipo de actuación sobre los elementos estructurales del edificio sin el estudio previo y autorización por parte de un técnico competente.
  - Está terminantemente prohibida toda manipulación (picado o perforado) que disminuya su sección resistente o deje las armaduras al descubierto. En este último caso, nunca se protegerán con yeso las armaduras.
  - No se permitirán actuaciones sobre los forjados (rozas y/o aperturas de huecos) sin previo estudio y autorización de un técnico competente.
  - No se sobrepasarán las sobrecargas de uso ni las hipótesis de carga.
  - Se prohibirá cualquier uso que produzca una humedad mayor que la habitual.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el profesional cualificado

- **Cada 5 años:**
  - Inspección visual, observando si aparecen en alguna zona baldosas desencajadas, puertas o ventanas que no ajustan, fisuras en el cielo raso, tabiquería u otros elementos de cerramiento, señales de humedad, desconchados en el revestimiento de hormigón y manchas de óxido en elementos de hormigón.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el usuario

- **Cada año:**
  - Inspección de las juntas de dilatación.
- **Cada 5 años:**
  - Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.

VI. MUROS

INSTRUCCIONES DE USO

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión de los hierros.
  - En caso de realizar grandes orificios, se procurará distanciarlos y se evitará dejar al aire hierros de la armadura.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Cuando se prevea una modificación del uso que pueda alterar las solicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.
  - En caso de quedar hierros al descubierto, las armaduras deberán protegerse con resinas sintéticas que aseguren la perfecta unión con el hormigón existente, nunca con yeso.
  - Erosiones, desconchones y/o humedades no persistentes, serán reparadas por un técnico competente.
- **PROHIBICIONES**
  - Está terminantemente prohibida toda manipulación (picado o perforado) que disminuya su sección resistente o deje las armaduras al descubierto. En este último caso, nunca se protegerán con yeso las armaduras.
  - No se realizarán grandes orificios sin supervisión de un técnico competente.
  - No se sobrepasarán las sobrecargas de uso ni las hipótesis de carga.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el profesional cualificado

- **Cada año:**
  - Inspección de las juntas de dilatación.
- **Cada 5 años:**
  - Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el usuario

- **Cada 5 años:**
  - Inspección visual, observando si aparecen fisuras y grietas en paredes o fachadas, desconchados en el revestimiento de hormigón, aparición de manchas de óxido en elementos de hormigón armado o cualquier otro tipo de lesión como desplomes de paredes o fachadas.

VII. PROTECCIONES Y REPARACIONES

INSTRUCCIONES DE USO

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitará el vertido sobre la protección de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos, así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la protección.
  - Se evitarán golpes y rozaduras.
- **PROHIBICIONES**
  - No se permitirá la limpieza o contacto de la protección con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones de la misma.
  - No se permitirá la colocación de elementos, como tacos o escarpias, que deterioren la protección, por su difícil reposición.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el usuario

- **Cada 3 años:**
  - Comprobación de la posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas.

C. HORMIGÓN PREFABRICADO

INSTRUCCIONES DE USO

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión de los hierros.
  - PRESCRIPCIONES
  - Si se observa la aparición de fisuras o grietas, se avisará a un técnico competente para que dictamine su importancia y, si procede, las medidas a tomar.
  - En caso de quedar hierros al descubierto, las armaduras deberán protegerse con resinas sintéticas que aseguren la perfecta unión con el hormigón existente, nunca con yeso.
  - En caso de aparición de manchas de óxido, se avisará a un técnico competente.
  - Las reparaciones de pequeñas erosiones o humedades no persistentes deberán ser realizadas por profesional cualificado.
  - Toda manipulación de gran entidad de estos elementos deberá realizarse bajo supervisión de un técnico competente.

- **PROHIBICIONES**
  - No se realizarán perforaciones en los forjados.
  - Está terminantemente prohibida toda manipulación (picado o perforado) que disminuya su sección resistente o deje las armaduras al descubierto. En este último caso, nunca se protegerán con yeso las armaduras.
  - No se sobrepasarán las sobrecargas de uso ni las hipótesis de carga.
  - Está prohibido dejar al aire hierros de la armadura.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el usuario

- **Cada año:**
  - Inspección visual, observando si aparecen fisuras o cualquier otro tipo de lesión.

6. FACHADAS EXTERIORES.

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

No se realizará ninguna alteración de las premisas del proyecto, ya que un cambio de la solución inicial puede ocasionar problemas de humedad, sobrecargas excesivas, etc., además de alterar la condición estética del proyecto. Se evitará la sujeción de máquinas para instalaciones de aire acondicionado u otro tipo.

No se abrirán huecos en fachadas ni se permitirá efectuar rozas que disminuyan sensiblemente la sección del cerramiento sin la autorización de un técnico competente.

No se permitirá el tendido exterior de ningún tipo de conducción, ya sea eléctrica, de fontanería, de aire acondicionado, etc., excepto de aquellas que sean comunitarias y para las que no exista otra alternativa para su instalación.

No se modificará la configuración exterior de balcones y terrazas, manteniendo la composición general de las fachadas y los criterios de diseño.

No se permitirán sobrecargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los elementos estructurales o en las condiciones de arriostramiento.

Se deberán ventilar las habitaciones entre 2 y 5 veces al día. El contenido de humedad del aire en el ambiente se eleva constantemente y se produce agua por condensación, lo que produce daños tales como formaciones de hongos y manchas de humedad. Se limpiará con productos especiales y con el repintado antimoho que evite su transparencia.

No se deberán utilizar estufas de gas butano, puesto que producen una elevación considerable de la humedad. Las cortinas deben llegar sólo hasta la repisa de la ventana y, además, es aconsejable que entre la cortina y la ventana haya una distancia aproximada de 30 cm.

A. FACHADAS CON SISTEMA AISLAMIENTO TERMICO EXTERIOR (SATE)

I. HOJA EXTERIOR SATE EN FACHADA

INSTRUCCIONES DE USO

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitará cualquier causa que someta al cerramiento de fachada a humedad habitual y se repararán las fugas observadas en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.
  - Se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.
  - Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras.

- **PRESCRIPCIONES**
  - Cualquier alteración apreciable debida a desplomes, fisuras o envejecimiento indebido será analizada por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, si es preciso, las reparaciones que deban realizarse.
  - Antes de proceder a la limpieza deberá realizarse un reconocimiento, por un técnico competente, del estado de los materiales y de la adecuación del método a emplear.
  - Deberán sustituirse las piezas deterioradas por otras de las mismas características que las existentes, procurando seguir las especificaciones de un técnico especialista.
  - Si se observara la aparición de fisuras o humedades o cualquier otro tipo de lesión en el cerramiento de fachada, se deberá dar aviso a un técnico competente.
  - Las manchas ocasionales y pintadas deberán eliminarse mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.
  - Si hay que anclar algún elemento al sistema SATE de fachadas, hay que escoger muy bien el método y los elementos a utilizar.
- **PROHIBICIONES**
  - No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
  - No se empotrarán ni se apoyarán elementos estructurales tales como vigas o viguetas que ejerzan una sobrecarga concentrada, no prevista en el cálculo.
  - No se modificarán las condiciones de carga del sistema SATE ni se rebasarán las previstas en el proyecto.
  - No se sujetarán elementos tales como cables, instalaciones, soportes o anclajes de rótulos, sobre el cerramiento de fachada, ya que pueden dañar el acabado SATE o provocar entrada o depósitos de agua.
  - No se modificará el cerramiento de fachada o sus componentes sin las autorizaciones pertinentes y la supervisión de un técnico competente.
  - No se emplearán para la limpieza productos abrasivos.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el usuario

- **Cada 3 años:**
  - Inspección visual para detectar cómo está el revestimiento en busca de fisuras, manchas sospechosas, humedades o partes desprendidas, junto con la revisión de algunos puntos específicos como vértices y aristas.
- **Cada 5 años:**
  - Inspección visual para detectar la estanquidad de remates y aristas de cornisas, de balcones y dinteles y en general de cualquier cuerpo saliente, además de buscar fisuras y grietas.
- **Cada 10 años:**
  - Inspección visual para detectar conveniente buscar fisuras, grietas y alteraciones causadas por las condiciones meteorológicas.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el profesional cualificado

- **Cada año:**
  - Limpieza con regularidad de agua y jabón de las superficies horizontales como cornisas, balcones y terrazas.
    - Que el agua utilizada a presión para limpiar superficies no supere los 60 bares.
    - Escoger siempre detergentes con PH neutro para las limpiezas que lo requieran.
    - Evitar siempre utilizar productos que sean disolventes o corrosivos, ya que podrían echar a perder el aislamiento térmico por el exterior.
    - Si hay que reparar una parte pequeña, siempre utilizar los mismos materiales que se utilizaron en la instalación inicial.
- **Cada 2 años:**
  - Limpieza de los antepechos con agua y jabón.
- **Cada 5 años:**
  - La totalidad de la fachada con agua y jabón debido a la contaminación y al polvo.
- **Cada 10 años:**
  - Inspección visual para valorar si el revestimiento más superficial (revestimiento orgánico, por ejemplo) está en buen estado y RENOVAR.

II. HOJA INTERIOR CON AISLAMIENTO INTEGRADO

INSTRUCCIONES DE USO

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitará la exposición a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar.
  - Se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.
  - Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper la fábrica.
  - Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Si se observara riesgo de desprendimiento, aparición de fisuras, desplomes o envejecimiento indebido, deberá avisarse a un técnico competente.
  - En el caso de aparición de grietas, deberá consultarse siempre a un técnico competente.
  - La apertura de rozas deberá realizarse con un estudio previo de un técnico competente.

- **PROHIBICIONES**
  - No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
  - No se empotrarán ni se apoyarán en la fábrica elementos estructurales tales como vigas o viguetas que ejerzan una sobrecarga concentrada, no prevista en el cálculo.
  - No se modificarán las condiciones de carga de las fábricas ni se rebasarán las previstas en el proyecto.
  - No se ejecutarán rozas de profundidad mayor a 1/6 del espesor de la fábrica, ni se realizará ninguna alteración en la fachada.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el usuario

- **Cada 5 años:**
  - Inspección visual para detectar:
  - Posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones.
  - Erosión anormal o excesiva de paños o piezas aisladas, desconchados o descamaciones.
  - Erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas, aparición de humedades y manchas diversas.

III. RECONSTRUCCIONES, REPARACIONES Y REFUERZOS

INSTRUCCIONES DE USO

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitará la exposición a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar.
  - Se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.
  - Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos.
  - Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper la fábrica.
  - Se evitará clavar elementos en la pared sin haber tenido en cuenta las conducciones ocultas existentes (eléctricas, de fontanería o de calefacción).
- **PRESCRIPCIONES**
  - Si se observara riesgo de desprendimiento, aparición de fisuras, desplomes o envejecimiento indebido, deberá avisarse a un técnico competente.
  - Antes de proceder a la limpieza deberá realizarse un reconocimiento, por un técnico competente, del estado de los materiales y de la adecuación del método a emplear.
  - Deberán sustituirse las piezas deterioradas por otras de las mismas características que las existentes, procurando seguir las especificaciones de un técnico especialista.
  - En el caso de aparición de grietas, deberá consultarse siempre a un técnico competente.

- Las manchas ocasionales y pintadas deberán eliminarse mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.
- Los daños producidos por escapes de agua deberán repararse inmediatamente.
- Como paso previo a la realización de alguna redistribución de la tabiquería, deberá consultarse a un técnico, por si pudiera afectar a elementos estructurales.

- **PROHIBICIONES**
  - No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
  - No se empotrarán ni se apoyarán en la fábrica elementos estructurales tales como vigas o viguetas que ejerzan una sobrecarga concentrada, no prevista en el cálculo.
  - No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar la tabiquería.
  - No se modificarán las condiciones de carga de las fábricas ni se rebasarán las previstas en el proyecto.
  - No se sujetarán elementos sobre la fábrica tales como cables, instalaciones, soportes o anclajes de rótulos, que puedan dañarla o provocar entrada de agua o su escorrentía.
  - No se abrirán huecos en muros resistentes o de arriostramiento sin la autorización previa de un técnico competente.
  - No se ejecutarán rozas de profundidad mayor a 1/6 del espesor de la fábrica, ni se realizará ninguna alteración en la fachada.
  - No se emplearán para la limpieza productos abrasivos.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el usuario

- **Cada 5 años:**
  - Inspección visual para detectar:
  - Posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones.
  - Erosión anormal o excesiva de paños o piezas aisladas, desconchados o descamaciones.
  - Erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas, aparición de humedades y manchas diversas.
- **Cada 10 años:**
  - Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el profesional cualificado

- **Cada año:**
  - Comprobación del estado de relleno de juntas, rellenándose en caso necesario
-

B. DINTELES, CARGADEROS Y CAJONES DE PERSIANA

INSTRUCCIONES DE USO

- **PRECAUCIONES**
  - Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.
- **PRESCRIPCIONES**
  - En caso de producirse infiltraciones de fachada, deberán repararse rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de los cargaderos metálicos.
  - La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitaciones para las que han sido previstos.
  - Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado por un profesional cualificado.
- **PROHIBICIONES**
  - No se manipularán los cargaderos metálicos ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el profesional cualificado

- **Cada año:**
  - Protección de los cargaderos metálicos con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes agresivos.
- **Cada 3 años:**
  - Protección de los cargaderos metálicos con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes no agresivos.
  - Inspección del estado de conservación de la protección contra el fuego de los cargaderos vistos, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso. Para volver a pintar, bastará con limpiar las manchas si el recubrimiento está en buen estado. En el caso de existir ampollas, desconchados, agrietamiento o cualquier otro tipo de defecto, como paso previo a la pintura, se eliminarán las partes sueltas con cepillo de alambre, se aplicará una composición decapante, se lijará y se lavará.
- **Cada 10 años:**
  - Inspección visual, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección contra incendio.

C. FRENTES DE FORJADO

INSTRUCCIONES DE USO

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitarán golpes, rozaduras y vertidos de productos ácidos
- **PRESCRIPCIONES**
  - Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza del frente de forjado o resultara dañado por cualquier circunstancia y se produjeran filtraciones de agua, deberá avisarse a personal cualificado.
- **PROHIBICIONES**
  - No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar el frente de forjado.
  - No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
  - No se emplearán para la limpieza productos y procedimientos abrasivos, ácidos y cáusticos, ni disolventes orgánicos.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el usuario

- **Cada año:**
- Inspección visual para detectar:
- La posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras.
- La erosión anormal o pérdida de la pasta de rejuntado.

D. FACHADAS LIGERAS METÁLICAS

INSTRUCCIONES DE USO

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido de agua procedente de jardineras.
  - Se evitará cualquier causa que someta al cerramiento de fachada a humedad habitual y se repararán las fugas observadas en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Si se observara la aparición de fisuras o humedades, daños en los selladores o cualquier otro tipo de lesión en las juntas o en los componentes del cerramiento de fachada, se deberá dar aviso a un técnico competente.

- Cualquier alteración apreciable debida a desplomes, fisuras o envejecimiento indebido será analizada por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, si es preciso, las reparaciones que deban realizarse.

- **PROHIBICIONES**
  - No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
  - No se sujetarán elementos tales como cables, instalaciones, soportes o anclajes de rótulos, sobre el cerramiento de fachada, ya que pueden dañar los elementos o provocar entrada o depósitos de agua.
  - No se modificará el cerramiento de fachada o sus componentes sin las autorizaciones pertinentes y la supervisión de un técnico competente.
  - No se emplearán productos o técnicas incompatibles o agresivas para el material en la limpieza del cerramiento de fachada.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el usuario

- **Cada 5 años:**
- Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo.

NORMAS DE MANTENIMIENTO. Por el profesional cualificado

- **Cada 5 años:**
- Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo.

E. MUROS CORTINA

INSTRUCCIONES DE USO

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitará el uso de productos abrasivos que puedan rayarlos o afecten al acabado superficial de los elementos metálicos.
  - Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre los elementos de la fachada de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras o limpieza de la cubierta.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Cualquier modificación o reforma deberá ser aprobada previamente por un técnico competente.
- **PROHIBICIONES**
  - No se apoyarán sobre el muro cortina elementos de elevación de cargas o muebles ni cables de instalación de rótulos, ni mecanismos de limpieza exterior o cualquier otro objeto que, al ejercer un esfuerzo sobre éste, pueda dañarlo.

NORMAS DE MANTENIMIENTO.

- **POR EL USUARIO**
  - **Cada año:**
  - Inspección visual para detectar la pérdida de estanqueidad, roturas, deterioros o desprendimientos.
- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada 3 meses:**
  - Limpieza de los acristalamientos fijos con agua y jabón o detergente no alcalino, en fachadas accesibles.
  - **Cada 6 meses:**
  - Limpieza de los acristalamientos fijos con agua y jabón o detergente no alcalino, en fachadas no accesibles.
  - Limpieza de los elementos decorativos.
  - **Cada año:**
  - Repaso de los elementos pintados, en ambientes agresivos.
  - Limpieza de los perfiles y paneles de aluminio con esponja, agua jabonosa y detergente no alcalino. Cuando la suciedad sea importante, se limpiará con agua y tricloroetileno, aclarando y secando mediante frotado con paño.
  - **Cada 3 años:**
  - Repaso de los elementos pintados, en ambientes no agresivos.
  - **Cada 5 años:**
  - Revisión de las juntas de estanqueidad y elementos de sellado, sustituyéndolos en caso de pérdida de estanqueidad.

7. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES

Los canales y perforaciones de evacuación de aguas de las carpinterías deberán mantenerse siempre limpios.

Se evitará que los vidrios entren en contacto con otros vidrios, elementos metálicos o materiales pétreos.

No se colocarán máquinas de aire acondicionado en zonas próximas a los vidrios, que puedan provocar la rotura del vidrio debido a los cambios bruscos de temperatura.

No se colocarán muebles u otros objetos que obstaculicen el recorrido de las hojas de la carpintería.

Se evitarán golpes y rozaduras en las persianas, así como el vertido de agua procedente de jardineras.

Se evitará que las persianas queden entreabiertas, ya que con fuertes vientos podrían resultar dañadas.

A. CARPINTERÍA

I. CARPINTERÍA Y SISTEMAS DE ACERO

INSTRUCCIONES DE USO

- **PRESCRIPCIONES**
  - Cuando se observe la rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, se avisará a un técnico competente.
- **PROHIBICIONES**
  - No se emplearán abrasivos, disolventes, acetona, alcohol u otros productos susceptibles de atacar la carpintería.

MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**
  - **Cada 3 meses:**
  - Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo mediante un paño humedecido. En carpinterías de acero inoxidable, con agua y jabón o detergente no clorado en líquido o polvo, usando una esponja, trapo o cepillo suave y aclarando con abundante agua. En caso de manchas aisladas pueden añadirse a la solución jabonosa polvos de limpieza o un poco de amoníaco.
  - **Cada año:**
  - Engrase de los herrajes y comprobación del correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra.

- **Cada 3 años:**
- Inspección visual para detectar pérdida de estanqueidad de los perfiles, roturas, fallos en la sujeción del acristalamiento y deterioro o desprendimiento de la pintura, en su caso.
- Repintado cuando sea necesario, para recuperar la apariencia y evitar la oxidación o corrosión de los perfiles.

- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada 6 meses:**
  - Comprobación del funcionamiento de cierres automáticos, retenedores magnéticos, mecanismos inclinados, motores hidráulicos, etc.
  - **Cada año:**
  - Reparación de los elementos de cierre y sujeción, en caso necesario.
  - **Cada 10 años:**
  - Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.
  - Renovación del sellado de los marcos con la fachada.

II. CARPINTERÍA Y SISTEMAS DE ALUMINIO

INSTRUCCIONES DE USO

- **PRECAUCIONES**
  - Se empleará agua clara para limpieza de superficies poco sucias y se secará con un trapo suave y absorbente. En superficies sucias se usará algún detergente o materiales ligeramente abrasivos, se enjuagará con abundante agua clara y se secará con un trapo suave y absorbente. En superficies muy sucias se emplearán productos recomendados por el método anterior, aplicándolos con una esponja de nylon.
  - Se evitará la limpieza de las superficies calientes o soleadas, sobre todo para los lacados. Los disolventes no deben ser aplicados en superficies lacadas.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Cuando se observe la rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, se avisará a un técnico competente.
- **PROHIBICIONES**
  - No se emplearán abrasivos, disolventes, acetona, alcohol u otros productos susceptibles de atacar la carpintería.

MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**

  - **Cada 3 meses:**
  - Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo mediante agua con detergente no alcalino, aplicándolo con un trapo suave o una esponja que no raye; deberá enjuagarse con agua abundante y secar con un paño.
  - Limpieza de los raíles, en el caso de hojas correderas.
  - Limpieza de las ranuras de desagüe con una varilla fina de madera o de plástico.
  - **Cada año:**
  - Engrase de los herrajes y comprobación del correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra.
  - Engrase de todas las juntas con un aplicador de grasa o con vaselina.
  - **Cada 3 años:**
  - Inspección visual para detectar pérdida de estanqueidad de los perfiles, roturas, fallos en la sujeción del acristalamiento y deterioro o desprendimiento de la pintura, en su caso.

- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**

  - **Cada 6 meses:**
  - Comprobación del funcionamiento de cierres automáticos, retenedores magnéticos, mecanismos inclinados, motores hidráulicos, etc.
  - **Cada año:**
  - Reparación de los elementos de cierre y sujeción, en caso necesario.
  - **Cada 3 años:**
  - Reparación o reposición del revestimiento de perfiles prelacados, en caso de deterioro o desprendimiento de la pintura.
  - **Cada 5 años:**
  - Revisión de la masilla, burletes y perfiles de sellado.
  - **Cada 10 años:**
  - Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.
  - Renovación del sellado de los marcos con la fachada.

III. SISTEMAS DE PVC

INSTRUCCIONES DE USO

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitará la obstrucción de las guías de persiana que pueda provocar el bloqueo del paño de persiana durante la maniobra de subida y bajada.
  - Se evitará un uso no adecuado del accionamiento de maniobra manual instalado en la persiana que pueda provocar la rotura de dicho accionamiento.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Deberá avisarse a un técnico competente cuando se observe la rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles.
  - Para una inspección o mantenimiento de las partes eléctricas en persianas motorizadas, deberán desconectarse de la alimentación eléctrica de forma segura.
- **PROHIBICIONES**
  - No se emplearán abrasivos, disolventes, acetona, alcohol u otros productos susceptibles de atacar la carpintería.
  - No se emplearán para la limpieza de las persianas agentes limpiadores con PH menor de 5 o mayor de 8, cepillos de cerdas de alambre ni estropajos de lana metálica.
  - No se permitirá a los niños jugar con el dispositivo de control de las persianas motorizadas.
  - Deberá revisarse periódicamente la instalación de las persianas motorizadas para controlar el envejecimiento o daño de los cables.

MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**
  - **Cada 3 meses:**
  - Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo en carpinterías y persianas, mediante agua fría, agua con adición de jabón neutro o parafina.
  - Limpieza de los raíles, en el caso de hojas correderas.
  - Limpieza de las ranuras de desagüe con una varilla fina de madera o de plástico.
  - **Cada año:**
  - Engrase de los herrajes y comprobación del correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra.
  - Engrase de todas las juntas con un aplicador de grasa o con vaselina.
  - **Cada 3 años:**

- Inspección visual para detectar pérdida de estanqueidad de los perfiles, roturas y fallos en la sujeción del acristalamiento.

- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada 6 meses:**
  - Comprobación del funcionamiento de cierres automáticos, retenedores magnéticos, mecanismos inclinados, motores hidráulicos, etc.
  - **Cada año:**
  - Reparación de los elementos de cierre y sujeción, en caso necesario.
  - **Cada 3 años:**
  - Sustitución de los elementos afectados, en caso de rotura o pérdida de estanqueidad de perfiles, con reposición del lacado.
  - **Cada 5 años:**
  - Revisión de la masilla, burletes y perfiles de sellado.
  - **Cada 10 años:**
  - Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.
  - Renovación del sellado de los marcos con la fachada.

B. PUERTAS DE REGISTRO PARA INSTALACIONES

INSTRUCCIONES DE USO

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitarán los golpes y roces.
  - Se evitará el cierre violento de las hojas de puertas.
  - Se evitará el empleo de abrasivos, disolventes, acetona, alcohol y otros productos susceptibles de dañarlo.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Para la eliminación del polvo depositado deberán utilizarse procedimientos simples y elementos auxiliares adecuados al objeto a limpiar.
  - En caso de rotura de los perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados, tales como elementos de cuelgue y mecanismos de cierre.
- **PROHIBICIONES**

- No se apoyarán sobre la carpintería objetos que puedan dañarla.
- No se modificará la carpintería ni se colocarán elementos sujetos a la misma que puedan dañarla.
- No se forzarán las manivelas ni los mecanismos.
- No se colgarán pesos en las puertas.
- No se someterán las puertas a esfuerzos incontrolados.

MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**
  - **Cada 6 meses:**
  - Revisión de los herrajes de colgar, engrasándolos si fuera necesario.
  - **Cada año:**
  - Engrase de los herrajes de rodamiento.

C. PUERTAS CORTAFUEGOS DE ACERO

INSTRUCCIONES DE USO

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitará el cierre violento de las hojas de puertas.
  - Se manipularán con prudencia los elementos de cierre.
  - Se protegerá la carpintería con cinta adhesiva o tratamientos reversibles cuando se vayan a llevar a cabo trabajos como limpieza, pintado o revoco.
  - Se evitará el empleo de abrasivos, disolventes, acetona, alcohol y otros productos susceptibles de atacar la carpintería.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Si la propiedad procediese a modificar la carpintería o a colocar acondicionadores de aire sujetos a la misma, deberá avisarse con anterioridad a un técnico competente que apruebe estas operaciones.
  - Cuando se detecte alguna anomalía, deberá recurrirse a personal especializado, que en caso necesario engrasará con aceite ligero o desmontará las puertas para el correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra.
  - Para la limpieza diaria de la suciedad y residuos de polución deberá utilizarse un trapo húmedo. En caso de manchas aisladas puede añadirse a la solución jabonosa polvos de limpieza o un poco de amoníaco.

- Cuando se requiera una limpieza en profundidad, deberá conocerse el tipo de protección utilizado en cada elemento.
- En caso de rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados, así como a la sustitución y reposición de elementos de cuelgue y mecanismos de cierre.
- Para recuperar la apariencia y evitar la oxidación o corrosión de los perfiles, deberán repintarse cuando sea necesario.
- Deberá comunicarse a un profesional cualificado cualquier deterioro anormal del revestimiento o si se quiere un tratamiento más eficaz o realizado en condiciones de total idoneidad.

- **PROHIBICIONES**
  - No se apoyarán sobre la carpintería objetos que puedan dañarla.
  - No se modificará la carpintería ni se colocarán elementos sujetos a la misma que puedan dañarla.
  - No se deberán forzar las manivelas ni los mecanismos.
  - No se colgarán pesos en las puertas.
  - No se someterán las puertas a esfuerzos incontrolados.

MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**
  - **Cada 6 meses:**
  - Revisión y engrase de los herrajes de colgar.
  - **Cada año:**
  - Revisión y engrase de los herrajes de cierre y de seguridad.
  - **Cada 5 años:**
  - Repaso de la protección de las carpinterías pintadas.
  - Inspección visual de la carpintería.
- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada 6 meses:**
  - Revisión del estado de los mecanismos, el líquido del freno retenedor y el estado de los elementos del equipo automático, sustituyendo las piezas que pudieran ocasionar deficiencias en el funcionamiento.
  - **Cada año:**
  - Revisión de las holguras perimetral y central y ajuste de las mismas si es necesario.
  - Verificación de la inexistencia de elementos que impidan el correcto cierre de la puerta, tales como cuñas u obstáculos en el recorrido de las hojas.

- Revisión de las juntas intumescentes.
- Revisión y regulación del dispositivo de cierre controlado.
- Revisión del dispositivo de coordinación del cierre de puertas y ajuste del mismo si es necesario, en puertas de dos hojas.
- Revisión del dispositivo de retención electromagnética, en caso de que exista.

D. PUERTAS ACÚSTICAS

INSTRUCCIONES DE USO

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitará el cierre violento de las hojas de puertas; manipulando con prudencia los elementos de cierre.
  - Se protegerá la carpintería con cinta adhesiva o tratamientos reversibles cuando se vayan a llevar a cabo trabajos como limpieza, pintado o revoco.
  - Se evitará el empleo de abrasivos, disolventes, acetona, alcohol y otros productos susceptibles de atacar la carpintería.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Si la propiedad procediese a modificar la carpintería o a colocar acondicionadores de aire sujetos a la misma, deberá avisarse con anterioridad a un técnico competente que apruebe estas operaciones.
  - Cuando se detecte alguna anomalía, deberá recurrirse a personal especializado, que en caso necesario engrasará con aceite ligero o desmontará las puertas para el correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra.
  - Cuando se requiera una limpieza en profundidad, deberá conocerse el tipo de protección utilizado en cada elemento.
  - Para la limpieza diaria de la suciedad y residuos de polución deberá utilizarse un trapo húmedo. En caso de manchas aisladas puede añadirse a la solución jabonosa polvos de limpieza o un poco de amoníaco.
  - En caso de rotura de los perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados, así como a la sustitución y reposición de elementos de cuelgue y mecanismos de cierre.
  - Para recuperar la apariencia y evitar la oxidación o corrosión de los perfiles, deberán repintarse cuando sea necesario.
  - Deberá comunicarse a un profesional cualificado cualquier deterioro anormal del revestimiento o si se quiere un tratamiento más eficaz o realizado en condiciones de total idoneidad.
- **PROHIBICIONES**
  - No se apoyarán sobre la carpintería objetos que puedan dañarla.
  - No se modificará la carpintería ni se colocarán elementos sujetos a la misma que puedan dañarla.
  - No se deberán forzar las manivelas ni los mecanismos.

- No se colgarán pesos en las puertas.
- No se someterán las puertas a esfuerzos incontrolados.

MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**
  - **Cada 6 meses:**
  - Revisión y engrase de los herrajes de colgar.
  - **Cada año:**
  - Revisión y engrase de los herrajes de cierre y de seguridad.
  - **Cada 5 años:**
  - Repaso de la protección de las carpinterías pintadas.
  - Inspección visual de la carpintería.
- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada 5 años:**
  - Sustitución del doble ribete de estanqueidad.

E. PUERTAS DE GARAJE

INSTRUCCIONES DE USO

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitarán golpes que puedan provocar deformaciones en la hoja, armazones, marco, guías o mecanismos.
  - Se evitará la colocación de tacos o cuñas de madera entre el larguero del marco que lleva las bisagras y la hoja para mantener la puerta abierta.
  - Se comprobará la ausencia de objetos extraños entre las guías y las hojas y entre largueros y piezas móviles.
  - Se evitarán los portazos cuando existan fuertes corrientes de aire.
  - Se regulará el mecanismo eléctrico en las puertas de cierre automático.
  - Se evitará el cierre violento y el golpe final de la hoja cuando se acciona manualmente o se regulará el mecanismo eléctrico en las de cierre automático.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Si se observara cualquier tipo de anomalía, rotura, deterioro de las cerraduras y piezas fijas o de los elementos mecánicos o móviles de las lamas y perfiles, deberá avisarse a un técnico competente.

- Debe cuidarse la limpieza y evitarse la obstrucción de los rebajes del marco donde encaja la hoja. Asimismo, deberán estar limpios de suciedad y pintura los herrajes de cuelgue y cierre (bisagras y cerraduras).

- **PROHIBICIONES**
  - No se colgará de los marcos o de la hoja ningún objeto ni se fijará sobre ellos.
  - No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
  - No se utilizarán productos abrasivos, ácidos, productos químicos o disolventes orgánicos como la acetona en su limpieza.

MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**
  - **Cada 3 meses:**
  - Limpieza de las hojas y perfiles, según el material y su acabado, para lo que basta normalmente una esponja o paño humedecido o detergente neutro, procediendo con suavidad para no rayar la superficie.

- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada 6 meses:**
  - Revisión de los herrajes de colgar (engrasándolos con aceite ligero si fuera necesario), del estado de los mecanismos y del líquido de freno retenedor, en su caso, y del estado de los elementos del equipo automático.
  - Engrase de las guías de los cierres y los elementos de articulación, con pincel y aceite multigrado o grasa termoestable.
  - **Cada año:**
  - Renovación de la pintura de las puertas, en ambientes agresivos.
  - Revisión del estado de las chapas, perfiles, marcos, montantes y travesaños para detectar posibles roturas y deformaciones, así como pérdida o deterioro de la pintura o tratamiento externo anticorrosivo.
  - Revisión y engrase con aceite ligero de los herrajes de cierre y de seguridad.
  - Limpieza de las puertas dotadas de rejillas de ventilación.
  - **Cada 3 años:**
  - Renovación de la pintura de las puertas, en ambientes no agresivos.

F. VIDRIOS

INSTRUCCIONES DE USO

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitará el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, con piedras y hormigones.
  - Se evitará interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.
  - Se evitará la proximidad de fuentes de calor elevado.
  - Se evitará el vertido sobre el acristalamiento de productos cáusticos capaces de atacar al vidrio.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá avisarse a un profesional cualificado.
  - Deberán limpiarse periódicamente con agua y productos no abrasivos ni alcalinos.
  - En caso de pérdida de estanqueidad, un profesional cualificado repondrá los acristalamientos rotos, la masilla elástica, masillas en bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos.
- **PROHIBICIONES**
  - No se apoyarán objetos ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
  - No se utilizarán en la limpieza de los vidrios productos abrasivos que puedan rayarlos.

MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**
  - **Cada año:**
  - Inspección visual de los vidrios para detectar posibles roturas, deterioro de las masillas o perfiles, pérdida de estanqueidad y estado de los anclajes.
  - **Cada 10 años:**
  - Revisión de la posible disminución de la visibilidad a causa de la formación de condensaciones o depósitos de polvo sobre las caras internas de la cámara.
- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada 5 años:**
  - Revisión de las juntas de estanqueidad, reponiéndolas si existen filtraciones.

G. PROTECCIONES SOLARES

I. CELOSÍAS

INSTRUCCIONES DE USO

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido de ácidos, lejías, productos de limpieza o aguas procedentes de jardineras o de la cubierta, que puedan afectar a los materiales constituyentes.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Si se observara riesgo de desprendimiento de algún elemento, desplome, movimiento o rotura, deberá avisarse a un técnico competente.
  - En caso de anomalía, desplome, deformación o rotura, deberá inspeccionarse visualmente la celosía y, si hubiera alguna pieza deteriorada, se reemplazará por un profesional cualificado.
- **PROHIBICIONES**
  - No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañarla.
  - No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
  - No se utilizarán productos abrasivos, ácidos, productos químicos o disolventes orgánicos como la acetona en su limpieza.

MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**
  - **Cada 3 meses:**
  - Si son pintadas, de aluminio o de plástico, limpieza con agua y detergente neutro, procediendo con suavidad para no rayar la superficie.
  - **Cada 3 años:**
  - Inspección visual, comprobando su fijación al soporte, si el anclaje es mediante atornillado.
- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada año:**
  - Repintado de las celosías, en ambientes agresivos.
  - Engrase de los mecanismos de las celosías de lamas orientables, con aceite ligero.
  - **Cada 3 años:**

- repintado de las celosías, en ambientes no agresivos.
- **Cada 5 años:**
- Inspección visual de la celosía y, si hubiese alguna pieza deteriorada, sustitución de la misma.

II. PERSIANAS ENROLLABLES

INSTRUCCIONES DE USO

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitará forzar las lamas en las persianas enrollables de aluminio cuando queden encalladas en las guías.
  - Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre los elementos de la fachada de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras o limpieza de la cubierta.
  - Se evitará el accionamiento brusco de la cinta o manivela de enrollado y que al subirla los topes lleguen a tocar el dintel.
  - Se evitará la incidencia directa de los rayos del sol sobre los mandos a distancia.
  - Se tendrá especial cuidado cuando se maniobre el desbloqueo manual con la persiana recogida, dado que puede caer rápidamente debido al envejecimiento o a la rotura de los resortes.
  - Para persianas que puedan ser maniobradas desde una posición sin visión de las mismas, se tendrá especial cuidado si se están realizando operaciones de mantenimiento en las proximidades, tales como limpieza de la ventana o de la pared.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Si se observara cualquier tipo de anomalía, rotura, deterioro de las cintas o cables y elementos mecánicos de elevación, deberá avisarse a un técnico competente.
  - Debe cuidarse la limpieza y evitarse la obstrucción de las guías de deslizamiento de la persiana.
  - Para una inspección o mantenimiento de las partes eléctricas en persianas motorizadas, deberán desconectarse de la alimentación eléctrica de forma segura.
  - Deberá revisarse periódicamente la instalación de las persianas motorizadas para controlar el envejecimiento o daño de los cables.
- **PROHIBICIONES**
  - No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
  - No se levantará la persiana empujándola por el borde inferior o tirando de los topes.
  - No se utilizarán productos abrasivos, ácidos, productos químicos o disolventes orgánicos como la acetona en su limpieza.
  - No se permitirá a los niños jugar con el dispositivo de control de las persianas motorizadas.

MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**
  - **Cada 3 meses:**
  - Limpieza de las persianas, con agua y detergente.
- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada 6 meses:**
  - Comprobación del funcionamiento de cierres automáticos, retenedores magnéticos, mecanismos inclinados, motores hidráulicos, etc.
  - **Cada año:**
  - Inspección del buen funcionamiento de los elementos móviles de las persianas enrollables.
  - Inspección del estado de las lamas para detectar roturas, desencajados y desplazamientos horizontales y comprobación del buen estado de conservación de las cintas, cables o manivelas de elevación.
  - Engrase de los cojinetes de los tornos o de los elementos móviles correspondientes (en el caso de persianas con manivela o accionadas eléctricamente).
  - **Cada 3 años:**
  - Inspección de la persiana reparando los defectos que hayan aparecido y pintado o engrase de los elementos que lo precisen.
  - Reposición de las cintas de las persianas enrollables.

8. CUBIERTA

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

En general, no deben almacenarse materiales ni equipos de instalaciones sobre la cubierta. En caso de que fuera estrictamente necesario dicho almacenamiento, deberá comprobarse que el peso de éste no sobrepase la carga máxima que la cubierta puede soportar. Además, deberá realizarse una protección adecuada de su impermeabilización para que no pueda ser dañada.

Cuando en la cubierta de un edificio se sitúen, con posterioridad a su ejecución, equipos de instalaciones que necesiten un mantenimiento periódico, deberán disponerse las protecciones adecuadas en sus proximidades para que durante el desarrollo de dichas operaciones de mantenimiento no se dañen los elementos componentes de la impermeabilización de la cubierta.

En caso de que el sistema de estanqueidad resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos ocasionados.

A. CUBIERTA

INSTRUCCIONES DE USO

- **PRECAUCIONES**
  - Se pondrá especial atención para que los equipos móviles de mantenimiento sólo circulen por las zonas previstas.
  - Se limitará la circulación de las máquinas a lo estrictamente necesario, respetando los límites de carga impuestos por la documentación técnica.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Deberá avisarse a un técnico competente si se observan humedades en el forjado bajo cubierta, puesto que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.
  - Se inspeccionará después de un periodo de fuertes lluvias, nieve o vientos poco frecuentes la aparición de humedades en el interior del edificio o en el exterior para evitar que se obstruya el desagüe. Así mismo, se comprobará la ausencia de roturas o desprendimientos de los elementos de remate de los bordes y encuentros.
  - La reparación de la impermeabilización deberá ser realizada por personal especializado, que irá provisto de calzado de suela blanda, sin utilizar en el mantenimiento materiales que puedan producir corrosiones, tanto en la protección de la impermeabilización como en los elementos de sujeción, soporte, canalones y bajantes.
- **PROHIBICIONES**
  - No se ubicarán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a los paramentos.
  - No se permitirá acceder a la cubierta para un uso diferente al de mantenimiento y sin el calzado adecuado.
  - No se modificarán las características funcionales o formales de los faldones, limas o desagües.

- No se modificarán las solicitaciones ni se sobrepasarán las cargas previstas.
- No se añadirán elementos que dificulten el desagüe.
- No se verterán productos agresivos tales como aceites, disolventes o productos de limpieza.
- No se anclarán conducciones eléctricas por personal no especializado.

MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**
  - **Cada año:**
  - Eliminación de cualquier tipo de vegetación y de los materiales acumulados por el viento.
  - Retirada periódica de los sedimentos que puedan formarse en la cubierta por retenciones ocasionales de agua.
  - Eliminación de la nieve que obstruya los huecos de ventilación de la cubierta.
- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada año:**
  - Conservación en buen estado de los elementos de albañilería relacionados con el sistema de estanqueidad, tales como petos.
  - En las cubiertas sin protección pesada, comprobación de la fijación de la impermeabilización al soporte y reparación de los defectos observados.
  - **Cada 3 años:**
  - Comprobación del estado de conservación de la protección, verificando que se mantiene en las condiciones iniciales.

B. LUCERNARIOS Y CLARABOYAS

INSTRUCCIONES DE USO

- **PRECAUCIONES**
  - El acceso a la cubierta lo efectuará solamente el personal especializado.
  - Las claraboyas y los lucernarios deben limpiarse con asiduidad, ya que al ensuciarse reducen considerablemente la cantidad de luz que dejan pasar.
  - Por su situación dentro del edificio, deben extremarse las medidas de seguridad en el momento de limpiarlas para evitar accidentes.

- **PRESCRIPCIONES**
  - Si la cúpula de la claraboya resultara dañada como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones o riesgo de desprendimiento, deberá avisarse al personal especializado.
  - Cuando el local a iluminar por claraboyas tenga que destinarse a usos que produzcan gases o vapores que puedan dañarlas, deberá estudiarse el posible efecto nocivo sobre aquéllas y, si procede, las medidas de protección adecuadas.
  - Cada vez que llueva, nieve o haya fuertes vientos, deberá realizarse una inspección visual para comprobar la ausencia de humedades en el interior del edificio y de roturas o desprendimientos de la claraboya y de los elementos de remate de los bordes.
  - En el caso de ser observada alguna deficiencia, ésta deberá ser estudiada por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, si es preciso, las reparaciones que deban realizarse.
  - Si por deterioro u obras realizadas que le afecten, es necesario efectuar reparaciones, éstas deberán ser realizadas por profesional cualificado, con materiales y ejecución análogos a los de la construcción original.
- **PROHIBICIONES**
  - No se apoyarán elementos sobre las claraboyas, ni se utilizará para la limpieza componentes incompatibles con el material de la misma.
  - En los locales que se iluminen por claraboyas no se producirán gases o vapores que puedan dañar el material de éstas.
  - Para su limpieza, no se utilizarán materiales incompatibles con el material de la claraboya, en especial disolventes y detergentes alcalinos.
  - No se pisará por encima de las claraboyas.

MANTENIMIENTO

- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada 2 años:**
  - Comprobación del estado de la claraboya, del dispositivo de apertura, de la membrana impermeabilizante y de los elementos de sujeción, reparándose los defectos encontrados.
  - **Cada 5 años:**
  - Inspección de la estructura, de los anclajes y las fijaciones de los lucernarios tragaluces y claraboyas.

C. ENCUENTROS Y REMATES

INSTRUCCIONES DE USO

- **PRESCRIPCIONES**

- Los trabajos de reparación se realizarán siempre retirando la parte dañada para no sobrecargar la estructura.
- Deberá avisarse a un técnico competente si se observan humedades en el forjado bajo cubierta, puesto que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

- **PROHIBICIONES**
  - No se apoyarán en los encuentros elementos que los dañen o perforen.
  - No se modificarán sus características funcionales o formales.

MANTENIMIENTO

- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada año:**
  - Revisión general de encuentros de faldones con paramentos verticales.
  - Comprobación del estado de baberos y/o piezas de impermeabilización de juntas y encuentros con chimeneas o conductos.
  - Limpieza general y eliminación de hojas, hierbas o acumulaciones.
  - **Cada 3 años:**
  - Comprobación del estado de los encuentros, reparando los defectos en caso de ser necesario.
  - **Cada 5 años:**
  - Refuerzo de los encuentros y los sellados.

9. SISTEMAS DE TABIQUERÍA

A. SISTEMAS DE TABIQUERÍA DE FÁBRICA

INSTRUCCIONES DE USO

- **PRECAUCIONES**
  - Se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.
  - Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper la fábrica.
  - Se evitará clavar elementos en la pared sin haber tenido en cuenta las conducciones ocultas existentes (eléctricas, de fontanería o de calefacción).
- **PRESCRIPCIONES**
  - Si se observara riesgo de desprendimiento, aparición de fisuras, desplomes o envejecimiento indebido, se deberá dar aviso a un técnico competente.
  - La apertura de rozas deberá realizarse con un estudio previo de un técnico competente.
  - Las piezas rotas deberán reponerse utilizando otras idénticas, previa limpieza cuidadosa del hueco para eliminar todo resto.
  - Como paso previo a la realización de alguna redistribución de la tabiquería, deberá consultarse a un técnico, por si pudiera afectar a elementos estructurales.
- **PROHIBICIONES**
  - No se empotrarán ni se apoyarán en la fábrica elementos estructurales tales como vigas o viguetas que ejerzan una sobrecarga concentrada, no prevista en el cálculo.
  - No se modificarán las condiciones de carga ni se producirán empujes que sobrepasen los previstos en el proyecto.
  - No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar la tabiquería.
  - No se fijarán ni se colgarán objetos sin seguir las indicaciones del fabricante según el peso.

MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**
  - **Cada año:**
  - Revisión de la tabiquería en locales deshabitados, inspeccionando la posible aparición de:
  - Fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión.
  - La erosión anormal o excesiva de paños, desconchados o descamaciones.
  - La erosión anormal o pérdida del material de las juntas.
  - La aparición de humedades y manchas diversas.

- **Cada 5 años:**
- Revisión de la tabiquería en locales habitados, inspeccionando la posible aparición de:
- Fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión.
- La erosión anormal o excesiva de paños, desconchados o descamaciones.
- La erosión anormal o pérdida del material de las juntas.
- La aparición de humedades y manchas diversas.

B. SISTEMAS DE TABIQUERÍA AUTOPORTANTE

INSTRUCCIONES DE USO

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitarán humedades perniciosas permanentes o habituales.
  - Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper alguna pieza.
  - Se evitará clavar elementos en la pared sin haber tenido en cuenta las conducciones ocultas existentes (eléctricas, de fontanería o de calefacción).
  - Se evitará la transmisión de empujes sobre la tabiquería.

- **PRESCRIPCIONES**
  - Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna placa, deberá repararse inmediatamente.
  - Se realizarán inspecciones periódicas para detectar la posible aparición de anomalías (fisuras, grietas o desplomes). En caso de ser observado alguno de estos síntomas, deberá ser estudiado por un técnico competente para que dictamine su importancia y, si es preciso, las reparaciones que deban realizarse.
  - Las piezas rotas deberán reponerse utilizando otras idénticas, previa limpieza cuidadosa del hueco para eliminar todo resto.
  - Si se desea colgar objetos en los tabiques cerámicos se utilizarán tacos y tornillos.
  - Para colgar objetos en las placas de cartón-yeso se precisan tacos especiales o tener hecha la previsión en el interior del tabique.
  - Como paso previo a la realización de alguna redistribución de la tabiquería, deberá consultarse a un técnico, por si pudiera afectar a elementos estructurales.

- **PROHIBICIONES**
  - No se empotrarán o apoyarán vigas, viguetas u otros elementos estructurales que ejerzan una sobrecarga concentrada.

- No se modificarán las condiciones de carga de los tabiques ni se rebasarán las previstas en el proyecto.
- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar la tabiquería.
- No se fijarán ni se colgarán objetos sin seguir las indicaciones del fabricante según el peso.
- No se realizará ningún tipo de rozas.

NORMAS DE MANTENIMIENTO.

- **Inspeccionar:**
  - Cada 10 años:

10. CARPINTERÍA INTERIOR.

INSTRUCCIONES DE USO.

- Si se aprecian defectos de funcionamiento en las cerraduras es conveniente comprobar su estado y substituirlas si es el caso. La reparación de la cerradura, si la puerta queda cerrada, puede obligar a romper la puerta o el marco.
- En el caso de las puertas que después de un largo periodo de funcionamiento correcto encajen con dificultad previamente a cepillar las hojas, se comprobará que el defecto no esté motivado por:
- Un grado de humedad elevado.
- Movimientos de las divisiones interiores.
- Un desajuste de las bisagras.
- En el caso de que la puerta separe ambientes muy diferentes es posible la aparición de deformaciones importantes.
- Los cristales se limpiarán con agua jabonosa, preferentemente tibia, y se secarán. No deben fregarse con trapos secos, ya que el cristal se rayaría.
- Los cerramientos pintados se limpiarán con agua tibia y, si hace falta, con un detergente. Después se enjuagarán.
- El acero inoxidable hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Se utilizará un trapo suave o una esponja.
- El aluminio anodizado hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.
- El PVC hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

NORMAS DE MANTENIMIENTO.

- **INSPECCIONAR:**
  - **Cada 6 meses:**
    - Revisión de los muelles de cierre de las puertas. Reparación si es necesario.
  - **Cada año:**
    - Comprobación del sellado de los cristales con los marcos de las puertas.
    - Inspección de los herrajes y mecanismos de las puertas. Reparación si es necesario.
  - **Cada 5 años:**
    - Inspección del anclaje de las barandas interiores.
    - Comprobación del estado de las puertas, su estabilidad y los deterioros que se hayan producido. Reparación si es necesario.
  - **Cada 10 años:**
    - Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.

- **LIMPIAR:**
  - **Cada mes:**
    - Limpieza de las puertas interiores.
    - Limpieza de las barandillas interiores.
  - **Cada 6 meses:**
    - Abrillantado del latón, acero niquelado o inoxidable con productos especiales.
- **RENOVAR:**
  - **Cada 6 meses:**
    - Engrasado de los herrajes de las puertas.
  - **Cada 5 años:**
    - Renovación del sellado de los cristales con los marcos de las puertas.
  - **Cada 10 años:**
    - Renovación de los acabados pintados, lacados y barnizados de las puertas.
    - Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los marcos, puertas y barandas de madera.

11. REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

Como criterio general, no deben sujetarse elementos en el revestimiento. Se evitarán humedades perniciosas, permanentes o habituales, además de roces y punzonamientos.

En suelos y pavimentos se comprobará la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas y en paramentos verticales se comprobará la posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas.

A. ALICATADOS

INSTRUCCIONES DE USO.

- **PRECAUCIONES**
  - Se prestará especial atención y cuidado al rejuntado de los alicatados utilizados en el revestimiento de cocinas y cuartos de baño, ya que su buen estado garantiza que el agua y la humedad no penetren en el material de agarre, evitando de esta manera el deterioro del revestimiento.
  - Se evitarán golpes con objetos contundentes que puedan dañar el revestimiento, así como roces y punzonamiento.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.
  - Deberán eliminarse inmediatamente las manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debida a la porosidad de las mismas.
  - Deberán identificarse y eliminarse las causas de la humedad lo antes posible, ante la aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento.
  - Para eliminar las manchas negras por existencia de humedad en el recubrimiento, deberá usarse lejía doméstica, comprobando previamente su efecto sobre la baldosa.
  - La limpieza ordinaria deberá realizarse con bayeta húmeda, agua jabonosa y detergentes no agresivos.
  - La limpieza en cocinas deberá realizarse frecuentemente con detergentes amoniacados o con bioalcohol.
  - Para eliminar restos de cemento deberá utilizarse un producto específico o una solución de un vaso de vinagre en un cubo de agua.
  - Las colas, lacas y pinturas deberán eliminarse con un poco de gasolina o alcohol en baja concentración.
  - Las reparaciones del revestimiento o de los materiales que lo componen, ya sea por deterioro o por otras causas, deberán realizarse con los mismos materiales utilizados originalmente.

- Cuando se aprecie alguna anomalía no imputable al uso, se estudiará por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.
- En caso de desprendimiento de piezas, deberá comprobarse el estado del soporte de mortero.

- **PROHIBICIONES**
  - No se admitirá la sujeción de elementos pesados sobre el alicatado, que pueden dañar las piezas o provocar la entrada de agua. Se recibirán al soporte resistente o elemento estructural apropiado.
  - No se limpiarán con productos químicos que afecten a las características del material o mediante espátulas o estropajos abrasivos que deterioren o rayen la superficie o provoquen su decoloración.
  - No se utilizarán ácidos de ningún tipo ni productos abrasivos que puedan manchar o rayar la superficie pulida del material.

MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**
  - **Cada año:**
  - sellado de las juntas sometidas a humedad constante (entrega de bañeras o fregaderos) con silicona que garantice la impermeabilización de las juntas.
  - Inspección de los alicatados para detectar en las piezas cerámicas anomalías o desperfectos, como roturas, pérdida de plaquetas o manchas diversas.
- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada 2 años:**
  - Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.
  - **Cada 3 años:**
  - Inspección del estado de las juntas entre piezas y de las juntas de dilatación, comprobando su estanqueidad al agua y reponiendo, cuando sea necesario, los correspondientes sellados.
  - **Cada 5 años:**
  - Revisión de los distintos revestimientos, con reposición cuando sea necesario.
  - Comprobación del estado de los cubrejuntas, rodapiés y cantoneras con material de relleno y sellado.

B. CHAPADOS Y APLACADOS

INSTRUCCIONES DE USO.

- **PRECAUCIONES**
  - Se tomarán las medidas necesarias para que las jardineras u otros elementos no viertan agua sobre el chapado.
  - Se evitarán golpes con objetos contundentes que puedan dañar el revestimiento, así como roces y punzonamiento.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.
  - Si el material utilizado en el chapado es dañado por cualquier circunstancia que pueda producir filtraciones de agua al interior de la fachada, deberá darse aviso a un técnico competente.
  - Las reparaciones del revestimiento o de los materiales que lo componen, ya sea por deterioro o por otras causas, deberán realizarse con los mismos materiales utilizados originalmente. Los anclajes que deban reponerse serán de acero inoxidable.
  - Las manchas ocasionales y pintadas deberán eliminarse mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.
- **PROHIBICIONES**
  - No se admitirá la sujeción de elementos sobre las baldosas cerámicas/gres, como cables, instalaciones, soportes o anclajes de rótulos, que puedan dañarlas o provocar entrada de agua o su escorrentía sobre la fachada. En su caso, dichos elementos deberán anclarse al soporte o trasdós del chapado.
  - No se limpiarán con productos químicos que afecten a las características del material o mediante espátulas o estropajos abrasivos que deterioren o rayen la superficie o provoquen su decoloración.

MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**
  - **Cada año:**
  - Inspección visual del estado de las piezas para detectar posibles anomalías, no imputables al normal envejecimiento, o desperfectos, en cuyo caso se dará aviso a un técnico competente.
- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada año:**

- Inspección visual de los paramentos chapados, comprobación del estado de las piezas y de los elementos de anclaje y reparación de las piezas movidas o estropeadas.
- **Cada 2 años:**
- Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.
- Comprobación, en su caso, de pérdidas o deterioro de los anclajes y del estado de las juntas entre las baldosas y de las juntas de dilatación.

C. PINTURAS EN PARAMENTOS

INSTRUCCIONES DE USO.

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitará el vertido sobre el revestimiento de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos, así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.
  - Se evitarán golpes y rozaduras.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Si se observara la aparición de humedades sobre la superficie, se determinará lo antes posible el origen de dicha humedad, ya que su presencia produce un deterioro del revestimiento.
  - Si con anterioridad a los periodos de reposición marcados se apreciasen anomalías o desperfectos en el revestimiento, deberá efectuarse su reparación según los criterios de reposición.
- **PROHIBICIONES**
  - No se permitirá rozar, rayar ni golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario.
  - No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.
  - No se permitirá la colocación de elementos, como tacos o escarpias, que deterioren la pintura, por su difícil reposición.

MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**
  - **Cada año:**

- Limpieza con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa.
- **Cada 5 años:**
- Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre hormigón, mortero de cemento, yeso o escayola.

- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada 5 años:**
  - Reposición, rascando el revestimiento con cepillos de púas, rasquetas o lijadores mecánicos hasta su total eliminación.

D. PINTURAS SOBRE SOPORTE METÁLICO

INSTRUCCIONES DE USO.

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitarán las manchas y salpicaduras con productos que, por su contenido, se introduzcan en el esmalte.
  - Se evitará el vertido sobre el revestimiento de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos, así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.
  - Se evitarán golpes y rozaduras.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Cualquier anomalía o deterioro que se observe en la superficie deberá comunicarse a un técnico competente para que determine las causas y dictamine las oportunas medidas correctoras.
  - Si con anterioridad a los periodos de reposición marcados se apreciasen anomalías o desperfectos en el revestimiento, deberá efectuarse su reparación según los criterios de reposición.
- **PROHIBICIONES**
  - No se permitirá rozar, rayar ni golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario.
  - No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**
  - **Cada 3 meses:**
  - Limpieza con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa, suavemente, sin dañar el esmalte, en cerrajería, carpintería y estructuras vistas y accesibles.
  - **Cada año:**
  - Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre soporte metálico en exteriores.
  - **Cada 2 años:**
  - Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre soporte metálico en interiores.
- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada año:**
  - Reposición del esmalte sobre soporte exterior, eliminando previamente la pintura existente mediante procedimientos tales como mecánicos, quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos, en ambientes agresivos.
  - **Cada 3 años:**
  - Reposición del esmalte sobre soporte exterior, eliminando previamente la pintura existente mediante procedimientos tales como mecánicos, quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos, en ambientes no agresivos.
  - **Cada 5 años:**
  - Reposición del esmalte sobre soporte interior, eliminando previamente la pintura existente mediante procedimientos tales como mecánicos, quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos.

E. CONGLOMERADOS Y MORTEROS

INSTRUCCIONES DE USO.

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitará someter a las paredes y techos con revestimiento de yeso a humedad relativa habitual superior al 70% y/o a salpicado frecuente de agua.
  - En caso de revestirse el yeso con pintura, ésta será compatible con las características del yeso.

- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos pesados o rígidos.

- **PRESCRIPCIONES**
  - Si se observa alguna anomalía en el enlucido, no imputable al uso y con riesgo de desprendimiento, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.
  - Las reparaciones del revestimiento deberán realizarse con materiales análogos a los utilizados en el revestimiento original.
  - Las zonas deterioradas deberán picarse y repararse con la aplicación de un yeso nuevo.
  - Deberá prestarse especial atención a los guardavivos que protegen las aristas verticales.
- **PROHIBICIONES**
  - No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del revestimiento de yeso, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente.

MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**
  - **Cada año:**
  - Revisión del estado de conservación de los guarnecidos y enlucidos, para detectar desperfectos como desconchados, agrietamientos, abombamientos o exfoliaciones.
- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada 5 años:**
  - Revisión del estado de los guardavivos, sustituyendo aquellos que estén deteriorados.

F. PAVIMENTOS.

INSTRUCCIONES DE USO.

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitarán los productos abrasivos y objetos punzantes que puedan rayar, romper o deteriorar el pavimento.
  - Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso que puedan dañar o incluso romper el pavimento.
  - Se evitarán las rayaduras producidas por el giro de las puertas o el movimiento del mobiliario que carezca de protección en los apoyos.
  - Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.
  -

- **PRESCRIPCIONES**
  - El tipo de uso deberá ser el adecuado al material colocado (grado de dureza), para que no sufra pérdida de color ni deterioro de la textura exterior.
  - Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.
  - Deberá repararse el revestimiento con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.
  - Deberán limpiarse periódicamente los pavimentos sintéticos con paño húmedo, agua jabonosa y suficientes aclarados para su posterior eliminación.
  - Deberán limpiarse periódicamente los pavimentos de goma, con paño húmedo y agua jabonosa. En caso de presencia de grasas o aceites, se retirarán inmediatamente, aplicando un disolvente que no afecte a la composición y características de la goma.

- **PROHIBICIONES**
  - No se admitirá el encharcamiento de agua que, por filtración, puede afectar al forjado y a las armaduras del mismo o manifestarse en el techo de la vivienda inferior y afectar a los acabados e instalaciones.
  - No se superarán las cargas máximas previstas.
  - No se utilizarán productos agresivos de limpieza tales como agua fuerte o lejías.

MANTENIMIENTO

- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada 5 años:**
  - Inspección general del pavimento, procediéndose a las reparaciones necesarias bajo dirección de técnico competente.

G. TRASDOSADOS

INSTRUCCIONES DE USO.

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitarán humedades perniciosas permanentes o habituales.
  - Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper alguna pieza.
  - Se evitará clavar elementos en la pared sin haber tenido en cuenta las conducciones ocultas existentes (eléctricas, de fontanería o de calefacción).
  - Se evitará la transmisión de empujes sobre los trasdosados.

- **PRESCRIPCIONES**
  - Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna placa, deberá repararse inmediatamente.
  - Se realizarán inspecciones periódicas para detectar la posible aparición de anomalías (fisuras, grietas o desplomes). En caso de ser observado alguno de estos síntomas, deberá ser estudiado por un técnico competente para que dictamine su importancia y, si es preciso, las reparaciones que deban realizarse.
  - Las piezas rotas deberán reponerse utilizando otras idénticas, previa limpieza cuidadosa del hueco para eliminar todo resto.
- **PROHIBICIONES**
  - No se empotrarán o apoyarán vigas, viguetas u otros elementos estructurales que ejerzan una sobrecarga concentrada.
  - No se modificarán las condiciones de carga de los trasdosados ni se rebasarán las previstas en el proyecto.
  - No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar el trasdosado.
  - No se fijarán ni se colgarán objetos, sin seguir las indicaciones del fabricante según el peso.
  - No se realizará ningún tipo de rozas.

H. FALSOS TECHOS

INSTRUCCIONES DE USO.

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitará someter a los techos con revestimiento de placas de yeso laminado a una humedad relativa habitual superior al 70% o al salpicado frecuente de agua.
  - Se evitarán golpes y rozaduras con elementos pesados o rígidos.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Si se observara alguna anomalía en las placas, será estudiada por un técnico competente, que determinará su importancia y dictaminará si son o no reflejo de fallos de la estructura resistente o de las instalaciones del edificio.
  - En caso de revestirse la placa con pintura, ésta deberá ser compatible con las características de las placas.
  - Las reparaciones del revestimiento deberán realizarse con materiales análogos a los utilizados en el revestimiento original.
- **PROHIBICIONES**
  - No se colgarán elementos pesados de las placas sino en el soporte resistente.

MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**
  - **Cada año:**
  - Revisión del estado de conservación para detectar anomalías o desperfectos como rayados, punzonamientos, desprendimientos del soporte base o manchas diversas.
  - Limpieza mediante aspiración de las placas.
- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada 3 años:**
  - Repintado de las placas exteriores, con pistola y pinturas poco densas, cuidando especialmente que la pintura no reduzca las perforaciones de las placas.
  - **Cada 5 años:**
  - Repintado de las placas interiores, con pistola y pinturas poco densas, cuidando especialmente que la pintura no reduzca las perforaciones de las placas.

I. VIDRIOS Y ESPEJOS

INSTRUCCIONES DE USO.

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitará el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, con piedras y hormigones.
  - Se evitará interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.
  - Se evitará la proximidad de fuentes de calor elevado.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá avisarse a un profesional cualificado.
  - En caso de ser necesario, un profesional cualificado repondrá el acristalamiento roto con otro idéntico, así como el material de sellado, previa limpieza cuidadosa del soporte para eliminar todo resto de vidrio.
  - La limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo deberá realizarse con ligero lavado de agua y de productos de limpieza tradicionales no abrasivos ni alcalinos.
- **PROHIBICIONES**
  - No se apoyarán objetos ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
  - No se utilizarán en la limpieza de los vidrios productos abrasivos que puedan rayarlos.

J. TRATAMIENTOS SUPERFICIALES DE PROTECCIÓN

INSTRUCCIONES DE USO.

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitará el vertido sobre el revestimiento de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos, así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades del revestimiento.
  - Se evitarán golpes y rozaduras.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Si se observara la aparición de humedades sobre la superficie, se determinará lo antes posible el origen de dicha humedad, ya que su presencia produce un deterioro del revestimiento.
  - Si con anterioridad a los periodos de reposición marcados se apreciasen anomalías o desperfectos en el revestimiento, deberá efectuarse su reparación según los criterios de reposición.
- **PROHIBICIONES**
  - No se permitirá rozar, rayar ni golpear los paramentos pintados.
  - No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.
  - No se permitirá la colocación de elementos, como tacos o escarpias, que deterioren el revestimiento, por su difícil reposición.

MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**
  - **Cada 3 años:**
  - Comprobación de la posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas.
- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada 3 años:**
  - Reposición, rascando el revestimiento con cepillos de púas, rasquetas o lijadores mecánicos.

12. FIRMES Y PAVIMENTOS DE URBANIZACIÓN DE LA PARCELA

A. FIRMES Y PAVIMENTOS DE URBANIZACIÓN

I. PAVIMENTOS CONTINUOS DE HORMIGÓN

INSTRUCCIONES DE USO.

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.
  - Se evitará cualquier uso que lo pueda rayar, debido al desplazamiento de objetos sin ruedas de goma.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Deberá denunciarse cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.
  - En caso de observarse alguna anomalía, deberá estudiarse por un técnico competente, que dictaminará las reparaciones que deban realizarse.
- **PROHIBICIONES**
  - No se superarán las cargas normales previstas.
  - No podrán utilizarse productos de limpieza de los que se desconozca si tienen sustancias que puedan perjudicar a algún componente.
  - No se someterá a la acción directa de aceites minerales orgánicos y pesados y a aguas con pH menor de 6, mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,2 g/l.
  - No podrán utilizarse productos de limpieza agresivos, especialmente los abrasivos.

MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**
  - **Cada 5 años:**
  - Inspección visual de la posible aparición de grietas, fisuras, roturas o humedades.
  - Inspección visual de las juntas de retracción y de contorno.
- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada 2 años:**
  - Aplicación de la capa de resina.

- **Cada 5 años:**
- Saneamiento o reposición del tratamiento superficial, en caso de existir éste, si así lo indica el fabricante.

II. PAVIMENTOS MEZCLAS Y RIEGOS BITUMINOSOS

INSTRUCCIONES DE USO.

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.
  - Se evitará el desplazamiento de objetos sin ruedas de goma.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.
  - Todas las reparaciones deberán efectuarse por un técnico competente.
- **PROHIBICIONES**
  - No se superarán las cargas normales previstas.

MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**
  - **Cada 5 años:**
  - Inspección visual de la posible aparición de grietas, fisuras, roturas o humedades.
  - Inspección visual de las juntas de retracción y de contorno.

III. PAVIMENTOS DRENANTES

INSTRUCCIONES DE USO.

- **PRESCRIPCIONES**
  - El sistema contráctil colocado en el entorno del tronco del árbol deberá sustituirse cuando haya agotado su capacidad de contracción debido al crecimiento del tronco.

MANTENIMIENTO

- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada año:**
  - Se comprobará el estado de permeabilidad del pavimento. En caso de que la permeabilidad sea baja, se realizará una limpieza con agua a presión para desobstruir los poros del pavimento y así recuperar la capacidad de absorción de agua y de transpiración inicial.
  - **Cada 4 años:**
  - Si el producto está colocado en una superficie donde existe una proyección constante de sol, se realizará una imprimación superficial con resinas, para proteger la superficie y evitar el desgaste ocasionado y la posible disgregación de los áridos.

B. PAVIMENTOS DEPORTIVOS

INSTRUCCIONES DE USO.

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitará la entrada de arena y gravilla en la pista, para impedir que actúen como elementos de abrasión y puedan acelerar el desgaste del pavimento acrílico.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Deberá comprobarse periódicamente el estado general de limpieza de los pavimentos y canaletas de recogida de aguas.
  - El calzado a utilizar será el adecuado al tipo de actividad deportiva a desarrollar en la pista, con objeto de garantizar la máxima durabilidad.
  - Deberán recogerse las hojas que pudieran depositarse en su superficie y evitar que se pudran sobre el revestimiento.
  - Las reparaciones del revestimiento o de los materiales que lo componen, ya sea por deterioro o por otras causas, deberán realizarse con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.

- **PROHIBICIONES**
  - Se prohibirá la colocación de cargas puntuales (patas de sillas, bancos y cargas estáticas) que apoyen directamente sobre el pavimento.

MANTENIMIENTO

- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada año:**
  - Limpieza.
  - Marcaje y señalización de pistas en caso de deterioro.
  - **Cada 2 años:**
  - Reposición del revestimiento acrílico-epoxi, cuando la intensidad de uso es alta.
  - **Cada 5 años:**
  - Reposición del revestimiento acrílico-epoxi, cuando la intensidad de uso es media.
  - Revisión y subsanación de los defectos existentes en las juntas de dilatación.
  - **Cada 10 años:**
  - Reposición del revestimiento acrílico-epoxi, cuando la intensidad de uso es baja

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades
Comunidad de Madrid
SUPERVISADO

13. URBANIZACIÓN DE LA PARCELA

A. MOBILIARIO URBANO

I. PROTECCIONES DE ALCORQUES

INSTRUCCIONES DE USO.

- **PRECAUCIONES**
  - En caso de deterioro, se evitarán posibles daños que pudieran ocasionarse procediendo a la reparación o sustitución de los elementos.
  - Se evitará que queden invadidos por la basura y las malas hierbas.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Los elementos de mobiliario exterior deberán tener el uso adecuado a su función.
  - Las plantas deberán ser adecuadas al tamaño del alcorque para evitar su destrucción.
- **PROHIBICIONES**
  - No deberán ser manipulados por personal que no sea el autorizado.

MANTENIMIENTO

- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
- **Cada mes:**
- Limpieza de los alcorques, que comprende la eliminación de papeles, escombros y otros restos y la restitución del nivel adecuado de tierra respecto al paseo o andén.

II. JARDINERAS

INSTRUCCIONES DE USO.

- **PRECAUCIONES**
  - En caso de deterioro, se evitarán posibles daños que pudieran ocasionarse procediendo a la reparación o sustitución de los elementos.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Los elementos de mobiliario exterior deberán tener el uso adecuado a su función.
- **PROHIBICIONES**
  - No deberán ser manipulados por personal que no sea el autorizado.

MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**
  - **Cada año:**
  - Comprobación de posibles oxidaciones.
- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada 3 años:**
  - Repintado de los elementos metálicos.

B. ÁREAS DE JUEGOS INFANTILES

I. JUEGOS INFANTILES

INSTRUCCIONES DE USO.

- **PRECAUCIONES**
  - En caso de pequeñas grietas o fisuras superficiales en la madera, se rellenarán con masilla resistente a la intemperie.
  - La pintura se repasará con un trapo o pincel si comienza a desaparecer por el uso.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Si se observaran defectos graves que puedan repercutir de manera negativa en la seguridad, deberán subsanarse inmediatamente. Si el problema detectado no puede solucionarse de inmediato, se deberá desmontar el aparato y retirarlo.
  - Deberá controlarse periódicamente que las tuercas no se hayan aflojado.
  - Si se produce desgaste de las cadenas por rozamiento, deberán cambiarse.
  - Si la plataforma o los escalones están sucios con barro, deberán limpiarse para evitar resbalones.
- **PROHIBICIONES**
  - No se permitirá la utilización de los juegos en caso de detectarse cualquier problema.

MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**
  - **Cada 2 meses:**
  - Verificación de la inexistencia de elementos sueltos o daños visibles.

- Comprobación de que las paredes, barandas y contenciones están en su sitio y firmemente aseguradas.
- Revisión de los elementos móviles.
- Control de las cadenas o sogas, no debiendo estar excesivamente desgastadas.
- Control del tobogán, no debiendo presentar grietas en la madera.
- Comprobación de que la pintura de las placas no está desgastada.
- Inspección visual de las uniones atornilladas.
- Comprobación de que las estacas están firmemente fijadas al suelo.
- Verificación de la inexistencia de elementos próximos al parque, en los cuales los niños puedan tropezar o que puedan suponer un peligro en caso de caídas o en los que haya fragmentos de vidrio u otros materiales cortantes o punzantes.

- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**

  - **Cada año:**
  - Renovación de la protección contra la intemperie en todos los elementos de madera, placas o metal pintados.
  - Sustitución de las tuercas que muestren intensos síntomas de corrosión o desgaste.
  - Sustitución de los componentes de madera, sogas, cadenas o estacas que tengan un deterioro importante.
    Cada 2 años:
  - Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales en los revestimientos.
  - **Cada 5 años:**
  - Revisión de los distintos revestimientos, con reposición cuando sea necesario.
  - Comprobación del estado y relleno de juntas en los revestimientos.

II. PAVIMENTOS ABSORBEDORES DE IMPACTOS

INSTRUCCIONES DE USO.

- **PRECAUCIONES**

  - Se evitarán los productos abrasivos y objetos punzantes que puedan rayar, romper o deteriorar el pavimento.
  - Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso que puedan descascarillar o romper la superficie.

- **PRESCRIPCIONES**
  - El tipo de uso será el adecuado al revestimiento colocado, pues de lo contrario sufrirá un deterioro y perderá el color y la textura exterior.
  - La limpieza periódica deberá realizarse sin utilizar productos que puedan dañar el revestimiento del pavimento y siguiendo las instrucciones del fabricante.
  - Las reparaciones del revestimiento o de los materiales que lo componen, ya sea por deterioro o por otras causas, deberán realizarse con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.
- **PROHIBICIONES**
  - No se someterá a la acción directa de aceites minerales orgánicos y pesados y a aguas con pH menor de 6, mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,2 g/l.

MANTENIMIENTO

- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada 6 meses:**
  - Limpieza del pavimento con una manguera a presión.

III. VALLADOS

INSTRUCCIONES DE USO.

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitarán golpes que puedan provocar deformaciones.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Cualquier alteración apreciable debida a desplomes, por causa de excavaciones o fuerte viento, será analizada por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, si es preciso, las reparaciones que deban realizarse.
  - En caso de reparación o reposición de los elementos componentes del cerramiento, deberán repararse o sustituirse por un profesional cualificado.
- **PROHIBICIONES**
  - No se colgará del cercado ningún objeto ni se fijará sobre él.
  - No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
  - No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**

- **Cada año:**
- Limpieza.

- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada 3 años:**
  - Inspección del vallado y revisión de los anclajes, reparando los desperfectos que hayan aparecido.

C. ALCANTARILLADO

I. ARQUETAS Y COLECTORES ENTERRADOS

USO

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitará, en las proximidades de las arquetas, la plantación de árboles cuyas raíces pudieran perjudicar la instalación.
  - En las arquetas sifónicas, se mantendrá agua permanentemente.
  - Se evitará, en las proximidades de los colectores enterrados, la plantación de árboles cuyas raíces pudieran perjudicar la instalación.
  - El usuario procurará utilizar los distintos elementos de la instalación en sus condiciones normales, asegurando la estanqueidad de la red y evitando el paso de olores mefíticos a los locales por la pérdida del sello hidráulico en los sifones, mediante el vertido periódico de agua.
  - Se evitará que sobre ellos caigan productos abrasivos o químicamente incompatibles.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Si se observaran fugas, deberá procederse a su localización y posterior reparación por un profesional cualificado.
  - Deberán revisarse y limpiarse periódicamente los elementos de la instalación.
  - Deberá comprobarse periódicamente la estanqueidad general de la red y la ausencia de olores: se prestará una especial atención a las posibles fugas de la red de colectores.
  - Las obras que se realicen en las zonas por las que atraviesan colectores enterrados, deberán respetar éstos sin que sean dañados, movidos o puestos en contacto con materiales incompatibles.
  - Si se observara la existencia de algún tipo de fuga (detectada por la aparición de manchas o malos olores), deberá procederse rápidamente a su localización y posterior reparación.
  - En el caso de arquetas sifónicas, se deberá vigilar que se mantengan permanentemente con agua, especialmente en verano.
  - En caso de sustitución de pavimentos, deberán dejarse completamente practicables los registros de las arquetas.

- Para un correcto funcionamiento de la instalación, se debe comprobar la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas y la ausencia de olores y se debe realizar el mantenimiento del resto de elementos.
- Deberán repararse todos los desperfectos que pudieran aparecer.
- Cada vez que haya obstrucciones o se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, se deberá revisar y desatascar los sifones.
- Deberá realizarse un estudio previo para cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que pueda alterar su normal funcionamiento.

- **PROHIBICIONES**
  - No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.
  - En caso de sustitución de pavimentos, deberán dejarse completamente practicables los registros de las arquetas.
  - Se prohíbe verter por los desagües aguas que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, sustancias tóxicas, detergentes no biodegradables cuyas espumas se petrifican en los sifones, conductos y arquetas, así como plásticos o elementos duros que puedan obstruir algún tramo de la red**.**

MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**
  - **Cada año:**
  - Al final del verano, limpieza de las arquetas.
  - **Cada 5 años:**
  - Limpieza y reparación de los desperfectos que pudieran aparecer en las arquetas a pie de bajante, de paso o sifónicas.

II. SUMIDEROS E IMBORNALES URBANOS

USO

- **PRECAUCIONES**
  - En caso de ser preciso circular o depositar pesos sobre sumideros sifónicos no preparados para el tráfico de vehículos, se protegerán temporalmente con una chapa de acero o algún elemento similar.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Deberá comprobarse periódicamente que no existe ningún tipo de fuga (detectada por la aparición de manchas o malos olores) y, si existe, se procederá rápidamente a su localización y posterior reparación por un profesional cualificado.

- En caso de sustitución de pavimentos, deberán dejarse completamente practicables los registros de las arquetas.
- Cada vez que haya obstrucciones o se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, se deberá revisar y desatascar los sifones y válvulas.
- Deberán mantenerse permanentemente con agua (especialmente en verano), para evitar malos olores.
- Deberán mantenerse siempre limpios de hojas y elementos que puedan producir obstrucciones.
- Deberán repararse todos los desperfectos que pudieran aparecer.
- Cada vez que haya obstrucciones o se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, se deberá revisar y desatascar los sifones y válvulas.

- **PROHIBICIONES**
  - En caso de sustitución de pavimentos, deberán dejarse completamente practicables los registros de las arquetas.
  - No se cegarán sus tapas ni se modificarán o ampliarán las condiciones de uso del sumidero.

MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**
  - **Cada año:**
  - Al final del verano, limpieza de los sumideros y comprobación de su correcto funcionamiento.

III. POZOS DE REGISTRO

USO

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitará, en las proximidades de los pozos de registro, la plantación de árboles cuyas raíces pudieran perjudicar la instalación.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Deberán revisarse y limpiarse periódicamente los elementos de la instalación.
  - Deberá comprobarse periódicamente que no existe ningún tipo de fuga (detectada por la aparición de manchas o malos olores) y, si existe, se procederá rápidamente a su localización y posterior reparación por un profesional cualificado.
  - Deberán repararse todos los desperfectos que pudieran aparecer.

- **PROHIBICIONES**

- No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.
- Se prohíbe verter aguas que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, sustancias tóxicas, detergentes no biodegradables cuyas espumas se petrifican en los sifones, conductos y arquetas, así como plásticos o elementos duros que puedan obstruir algún tramo de la red.

MANTENIMIENTO

- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada año:**
  - Revisión y limpieza de los pozos de registro.

D. PISTAS DEPORTIVAS EQUIPAMIENTOS

USO

- **PRESCRIPCIONES**
  - Deberán comprobarse periódicamente las fijaciones existentes.
  - Deberá comprobarse periódicamente el estado de los anclajes de los postes de apoyo de la red al pavimento.
  - Los elementos deteriorados o rotos se repondrán o sustituirán inmediatamente o se prohibirá su utilización.

MANTENIMIENTO

- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada año:**
  - Limpieza de los elementos.
  - Comprobación de ausencia de fallos estructurales y de oxidaciones en todos los materiales, y sustitución o reparación y pintado, en caso necesario.

E. ILUMINACIÓN EXTERIOR

USO

- **PRESCRIPCIONES**
  - Si se observara rotura o deterioro de los anclajes del báculo, deberán sustituirse los componentes que lo precisen.
  - Deberán entregarse a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo mínimo de reposición de las lámparas.
  - Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será estudiada por un técnico competente.
  - Cuando se observen anomalías en su funcionamiento deberá avisarse a un técnico competente.
  - Todas las reparaciones deberán efectuarse por un técnico competente.
  - Se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos.
- **PROHIBICIONES**
  - No se realizará ninguna modificación que disminuya sus valores de iluminación.
  - No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

MANTENIMIENTO

- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada año:**
  - Comprobación de la iluminancia, que se efectuará con luxómetro.

F. JARDINERÍA

USO

- **PRESCRIPCIONES**
  - Deberán extirparse las hierbas parásitas o emplear herbicidas selectivos.
  - Deberá segarse cuando tenga una altura de dos a cinco centímetros.
- **PROHIBICIONES**
  - No se cortará más de un tercio de la hoja.

MANTENIMIENTO

- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada año:**
  - Tratamiento con herbicidas y fungicidas.
  - Tratamiento para hormigas y caracoles.

G. RIEGO

I. ACOMETIDAS

USO

- **PRESCRIPCIONES**
  - El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.
  - Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada inmediatamente a la compañía suministradora.
  - Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación, o que estén paradas temporalmente, deberán cerrarse en la conducción de abastecimiento.
  - Las acometidas que no se utilicen durante un año deberán ser taponadas.
  - Si hubiese que proceder al cambio o sustitución de algún ramal o parte de la instalación, deberá atenderse a las recomendaciones que haga el especialista en la materia, fundamentalmente en los aspectos concernientes a idoneidad y compatibilidad de los posibles materiales a emplear.
  - Si hay fuga, deberá cambiarse la empaquetadura.
  - En caso de que haya que realizar cualquier reparación, deberá vaciarse y aislarse el sector en el que se encuentre la avería, procediendo a cerrar todas las llaves de paso y a abrir las llaves de desagüe. Cuando se haya realizado la reparación, se procederá a la limpieza y desinfección del sector.
- **PROHIBICIONES**
  - Al ser propiedad de la compañía suministradora, no será manipulable por el usuario.
  - No se manipularán ni modificarán las redes ni se realizarán cambios de materiales en las mismas.
  - No se dejará la red sin agua.
  - No se conectarán tomas de tierra a la acometida.
  - Aunque discurran por tramos interiores, no se eliminarán los aislamientos que las protegen.

MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**
  - **Cada año:**
  - Limpieza de las arquetas, al final del verano.
  - Comprobación del buen funcionamiento de apertura y cierre de las llaves.
  - **Cada 2 años:**
  - Revisión de las llaves, en general.
- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada mes:**
  - Comprobación y revisión de desagües.
  - **Cada año:**
  - Inspección y limpieza de la llave de corte de la acometida, con lubricación de las partes móviles sobre el eje del husillo y empaquetadura si aquel estuviese agarrotado.
  - Verificación de la ausencia de goteo.
  - Lijado y pintado de superficies oxidadas.
  - **Cada 2 años:**
  - Revisión de la instalación en general y, si existieran indicios de alguna manifestación patológica tales como corrosión o incrustación, se efectuaría una prueba de estanqueidad y presión de funcionamiento, bajo la supervisión de un técnico competente.

II. CONTADORES

USO

- **PRECAUCIONES**
  - Cuando los contadores de agua sean propiedad de la compañía suministradora, no serán manipulados por los usuarios.
- **PRESCRIPCIONES**
  - El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.
  - Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada inmediatamente a la compañía suministradora.
  - Cualquier solicitud de revisión del funcionamiento del equipo deberá dirigirse a la empresa encargada de su lectura.

- En caso de que haya que realizar cualquier reparación, deberá vaciarse y aislarse el sector en el que se encuentre la avería, procediendo a cerrar todas las llaves de paso y a abrir las llaves de desagüe. Cuando se haya realizado la reparación, se procederá a la limpieza y desinfección del sector.
- Un profesional cualificado deberá verificar periódicamente el correcto funcionamiento y la limpieza de los dispositivos que el contador incorpore tales como filtros y válvulas antirretorno.
- Los elementos en mal estado serán sustituidos periódicamente por un profesional cualificado.
- El estado de la batería de contadores será comprobado periódicamente por un profesional cualificado.

- **PROHIBICIONES**
  - **Nunca se alterará la lectura de los mismos.**

MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**
  - **Cada año:**
  - Comprobación del buen funcionamiento de apertura y cierre de las llaves.
  - **Cada 2 años:**
  - Revisión de las llaves, en general.

III. CONDUCCIONES

USO

- **PRESCRIPCIONES**
  - El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.
  - Cualquier modificación que se desee realizar en la tubería deberá contar con el asesoramiento de un técnico competente.
  - Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada inmediatamente a la compañía suministradora.
  - Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos que puedan presentar fugas o deficiencias de funcionamiento en conducciones, accesorios y resto de equipos. En caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
  - Si hubiese que proceder al cambio o sustitución de algún ramal o parte de la instalación, deberá atenderse a las recomendaciones que haga el especialista en la materia, fundamentalmente en los aspectos concernientes a idoneidad y compatibilidad de los posibles materiales a emplear.

- En caso de que haya que realizar cualquier reparación, deberá vaciarse y aislarse el sector en el que se encuentre la avería, procediendo a cerrar todas las llaves de paso y a abrir las llaves de desagüe. Cuando se haya realizado la reparación, se procederá a la limpieza y desinfección del sector.

- **PROHIBICIONES**
  - No se manipularán ni modificarán las redes ni se realizarán cambios de materiales en las mismas.

MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**
  - **Cada año:**
  - Limpieza de las arquetas, al final del verano.
  - Comprobación del buen funcionamiento de apertura y cierre de las llaves.
  - Comprobación de ausencia de corrosión e incrustaciones excesivas.
  - Comprobación de la ausencia de golpes de ariete.
  - **Cada 2 años:**
  - Revisión de las llaves, en general.
- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada 2 años:**
  - Revisión de la instalación en general y, si existieran indicios de alguna manifestación patológica tales como corrosión o incrustación, se efectuaría una prueba de estanqueidad y presión de funcionamiento, bajo la supervisión de un técnico competente.

IV. EQUIPOS

USO

- **PRESCRIPCIONES**
  - El equipo deberá revisarse, ajustarse y repararse semanalmente.
  - Cuando el agua de irrigación caiga o se derrame hacia superficies duras como aceras o calles, deberán apagarse inmediatamente los sistemas de irrigación y ajustarse adecuadamente.
  - Se instalarán válvulas reductoras de presión donde sea necesario.
  - Las piezas rotas del equipo y las tuberías deberán repararse con los materiales especificados originalmente, restaurando así el sistema de acuerdo a las especificaciones del diseño original.

- Los sistemas de riego existentes deberán actualizarse y modificarse, para tomar ventaja de las nuevas tecnologías de ahorro de agua (mecanismos de apagado automático por lluvia, riego por goteo).
- El contratista de mantenimiento deberá estar legalmente autorizado para realizar estos trabajos.
- Deberán mantenerse limpias las bocas de riego y se dejarán libres los aspersores.
- Se vigilarán las posibles apariciones de humedades.
- Se observarán posibles roturas y hundimientos.

- **PROHIBICIONES**
  - No se modificará, manipulará ni reparará ningún elemento de esta instalación sin la intervención de un instalador autorizado.

MANTENIMIENTO

- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada mes:**
  - Revisión de filtros en aspersores y difusores.
  - **Cada año:**
  - Ajuste de las válvulas para lograr un flujo y una operación apropiados.
  - Revisión de la boquilla, arco, radio y nivel con respecto a la pendiente.
  - Eliminación de posibles desperdicios en las cabezas de los aspersores (piedras, arena o suciedad) y posibles acumulaciones de sal alrededor de los emisores de goteo.
  - Revisión de las llaves.
  - Revisión de los aspersores y comprobación del funcionamiento general de la red.
  - **Cada 5 años:**
  - Revisión minuciosa y extensa de la eficiencia en la aplicación del agua.
  - Comprobación de la estanqueidad de la red.

V. AUTOMATIZACIÓN

USO

- **PRESCRIPCIONES**
  - Deberá verificarse periódicamente la apertura y cierre de solenoides de las electroválvulas y las tensiones de funcionamiento.
  - Deberán verificarse semanalmente los turnos y tiempos de riego en los programadores.

MANTENIMIENTO

- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada año:**
  - Verificación del correcto funcionamiento de los sensores usados en el sistema de riego.
  - Comprobación de que los sensores se encuentran de acuerdo a las especificaciones de calibración.
  - Ajuste de los programadores de válvulas de flujo.
  - Revisión de los programadores.
  - Reparación de los elementos deteriorados.
  - Comprobación de las conexiones de las electroválvulas.
  - **Cada 5 años:**
  - Comprobación de la estanqueidad de la red.

H. CERRAMIENTOS EXTERIORES

I. MALLAS METÁLICAS

USO

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitarán golpes que puedan provocar deformaciones.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Cualquier alteración apreciable debida a desplomes, por causa de excavaciones o fuerte viento, será analizada por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, si es preciso, las reparaciones que deban realizarse.
  - En caso de reparación o reposición de los elementos componentes del cerramiento, deberán repararse o sustituirse por un profesional cualificado.
- **PROHIBICIONES**
  - No se colgará del cercado ningún objeto ni se fijará sobre él.
  - No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
  - No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**
  - **Cada año**
  - Limpieza.
- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**
  - **Cada año:**
  - Repintado de los elementos metálicos, en ambientes agresivos.
  - **Cada 3 años:**
  - Repintado de los elementos metálicos, en ambientes no agresivos.
  - Inspección del cercado y revisión de los anclajes, reparando los desperfectos que hayan aparecido.

II. MUROS

USO

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitarán golpes que puedan provocar deformaciones.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Cualquier alteración apreciable debida a desplomes, por causa de excavaciones o fuerte viento, será analizada por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, si es preciso, las reparaciones que deban realizarse.
  - En caso de reparación o reposición de los elementos componentes del cerramiento, deberán repararse o sustituirse por un profesional cualificado.
- **PROHIBICIONES**
  - No se colgará del cercado ningún objeto ni se fijará sobre él.
  - No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
  - No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**
  - **Cada año:**
  - Limpieza.
-

- **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**

  - **Cada año:**

  - Repintado de los elementos metálicos, en ambientes agresivos.

  - **Cada 3 años:**

  - Repintado de los elementos metálicos, en ambientes no agresivos.
  - Inspección del cercado y revisión de los anclajes, reparando los desperfectos que hayan aparecido.

14. SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO

A. APARATOS SANITARIOS

I. LAVABOS

USO

- **PRECAUCIONES**
  - Se pondrán los tapones de los aparatos y un poco de agua en los mismos cada vez que se abandone el edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo, como si es para un fin de semana, para asegurar la estanqueidad de la red evitando el paso de olores mefíticos a los locales por pérdida del sello hidráulico en los sifones.
  - Se evitará el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y elementos duros y pesados que puedan dañar el material.
  - El usuario utilizará los distintos aparatos sanitarios y griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.
  - El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de los aparatos sanitarios y griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.
  - Se evitará manejar sobre los sanitarios elementos duros y pesados que, en su caída, puedan hacer saltar el esmalte.
- **PRESCRIPCIONES**
  - La reparación o sustitución de aparatos o griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstos se ubiquen.
  - El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes aparatos sanitarios, en el que queden reflejados los aparatos en su posición exacta dentro del edificio.
  - Para un correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.
  - Las llaves de corte de los aparatos y las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.
  - Deberá limitarse el uso de las llaves de corte a las ocasiones estrictamente necesarias para evitar de este modo el desgaste de las juntas y, en consecuencia, mantener el cierre hermético de la red de agua.
  - Deberá cerrarse la llave de vivienda cuando se abandone la vivienda durante un periodo prolongado, en previsión de averías.
  - Deberán cerrarse las llaves de aparatos o de local cuando se observe alguna anomalía en los mismos.
  - Cuando los desagües estén obturados, deberán desenroscarse y limpiarse.
  - En caso de rotura de los desagües, deberán cambiarse.

- En caso de movimiento de un aparato sanitario, deberá procederse inmediatamente a su fijación: cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede verse afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.
- Los sanitarios de fundición esmaltada, de acero esmaltado, de acero inoxidable, de porcelana vitrificada y de gres, deberán limpiarse con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón para evitar la aparición de manchas de cal.
- En caso de rayado de la superficie de los sanitarios de materiales sintéticos, deberá lijarse suavemente y si es preciso, aplicarle un pulimento.
- Deberá comprobarse que no aparecen golpes o fisuras que puedan causar fugas, en los sanitarios de porcelana vitrificada y de gres.
- Las llaves de corte de aparatos deberán limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo.
- En las llaves y en la grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc), deberá girarse el volante sólo hasta que deje de salir agua. Cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.
- Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de las llaves de corte de aparatos, deberán cambiarse las juntas.
- Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.
- En el caso de griferías de mezclador normal y monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).
- Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.
- La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.
- Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.

- **PROHIBICIONES**

  - La reparación o sustitución de aparatos o griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstos se ubiquen.
  - El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes aparatos sanitarios, en el que queden reflejados los aparatos en su posición exacta dentro del edificio.
  - Para un correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.
  - Las llaves de corte de los aparatos y las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.
  - Deberá limitarse el uso de las llaves de corte a las ocasiones estrictamente necesarias para evitar de este modo el desgaste de las juntas y, en consecuencia, mantener el cierre hermético de la red de agua.

- Deberá cerrarse la llave de vivienda cuando se abandone la vivienda durante un periodo prolongado, en previsión de averías.
- Deberán cerrarse las llaves de aparatos o de local cuando se observe alguna anomalía en los mismos.
- Cuando los desagües estén obturados, deberán desenroscarse y limpiarse.
- En caso de rotura de los desagües, deberán cambiarse.
- En caso de movimiento de un aparato sanitario, deberá procederse inmediatamente a su fijación: cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede verse afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.
- Los sanitarios de fundición esmaltada, de acero esmaltado, de acero inoxidable, de porcelana vitrificada y de gres, deberán limpiarse con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón para evitar la aparición de manchas de cal.
- En caso de rayado de la superficie de los sanitarios de materiales sintéticos, deberá lijarse suavemente y si es preciso, aplicarle un pulimento.
- Deberá comprobarse que no aparecen golpes o fisuras que puedan causar fugas, en los sanitarios de porcelana vitrificada y de gres.
- Las llaves de corte de aparatos deberán limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo.
- En las llaves y en la grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc), deberá girarse el volante sólo hasta que deje de salir agua. Cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.
- Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de las llaves de corte de aparatos, deberán cambiarse las juntas.
- Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.
- En el caso de griferías de mezclador normal y monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).
- Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.
- La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.
- Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.

NORMAS DE MANTENIMIENTO.

- **POR EL USUARIO:**

- **Cada 6 meses:**
  - Inspección visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.

- **POR EL PERSONAL CUALIFICADO:**
  - **Cada 5 años:**
    - Rejuntado de las bases de los sanitarios..

II. INODOROS

USO

- **PRECAUCIONES**
  - Se pondrán los tapones de los aparatos y un poco de agua en los mismos cada vez que se abandone el edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo, como si es para un fin de semana, para asegurar la estanqueidad de la red evitando el paso de olores mefíticos a los locales por pérdida del sello hidráulico en los sifones.
  - Se evitará el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y elementos duros y pesados que puedan dañar el material.
  - El usuario utilizará los distintos aparatos sanitarios en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.
  - El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de los aparatos sanitarios, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.
  - Se evitará manejar sobre los sanitarios elementos duros y pesados que, en su caída, puedan hacer saltar el esmalte.

- **PRESCRIPCIONES**
  - La reparación o sustitución de aparatos deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstos se ubiquen
  - El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes aparatos sanitarios, en el que queden reflejados los aparatos en su posición exacta dentro del edificio.
  - Para un correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.
  - Las llaves de corte de los aparatos siempre deben cerrarse con suavidad.
  - Deberá limitarse el uso de las llaves de corte a las ocasiones estrictamente necesarias para evitar de este modo el desgaste de las juntas y, en consecuencia, mantener el cierre hermético de la red de agua.
  - Deberá cerrarse la llave de vivienda cuando se abandone la vivienda durante un periodo prolongado, en previsión de averías.
  - Deberán cerrarse las llaves de aparatos o de local cuando se observe alguna anomalía en los mismos.

- Cuando los desagües estén obturados, deberán desenroscarse y limpiarse.
- En caso de rotura de los desagües, deberán cambiarse.
- En caso de movimiento de un aparato sanitario, deberá procederse inmediatamente a su fijación: cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede verse afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.

- Los sanitarios de fundición esmaltada, de acero esmaltado, de acero inoxidable, de porcelana vitrificada y de gres, deberán limpiarse con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón para evitar la aparición de manchas de cal.
- En caso de rayado de la superficie de los sanitarios de materiales sintéticos, deberá lijarse suavemente y si es preciso, aplicarle un pulimento.
- Deberá comprobarse que no aparecen golpes o fisuras que puedan causar fugas, en los sanitarios de porcelana vitrificada y de gres.
- Las llaves de corte de aparatos deberán limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo.
- Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de las llaves de corte de aparatos, deberán cambiarse las juntas.

- **PROHIBICIONES**

  - Los elementos no serán sometidos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.
  - El usuario no desmontará el sanitario, ya que este trabajo está reservado al profesional cualificado.
  - No se utilizará salfumán o agua fuerte para su limpieza, ni siquiera muy rebajados, para evitar la corrosión del material.
  - No se utilizarán los inodoros para evacuar basura.
  - Para evitar roturas de las tuberías de agua, en ningún caso se debe forzar una llave, aunque se encuentre atascada.
  - Nunca se dejarán las llaves de corte de aparatos parcialmente abiertas, puesto que producirían ruidos, turbulencias y un descenso de presión y de caudal en los aparatos sanitarios a los que suministra.
  - No se utilizarán materiales abrasivos ni se arrastrarán arenas por su superficie, para evitar su rayado.

NORMAS DE MANTENIMIENTO.

- **POR EL USUARIO:**
  - **Cada 6 meses:**

- Inspección visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.

- **POR EL PERSONAL CUALIFICADO:**
  - **Cada 5 años:**
    - Rejuntado de las bases de los sanitarios..

III. DUCHAS

USO

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitarán golpes que puedan provocar deformaciones.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Cualquier alteración apreciable debida a desplomes, por causa de excavaciones o fuerte viento, será analizada por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, si es preciso, las reparaciones que deban realizarse.
  - En caso de reparación o reposición de los elementos componentes del cerramiento, deberán repararse o sustituirse por un profesional cualificado.
- **PROHIBICIONES**
  - No se colgará del cercado ningún objeto ni se fijará sobre él.
  - No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
  - No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

NORMAS DE MANTENIMIENTO.

- **POR EL USUARIO:**
  - **Cada 6 meses:**
    - Inspección visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.
  - Cada 5 años:
    - Rejuntado de las bases de los sanitarios..

IV. URINARIOS

USO

- **PRECAUCIONES**
  - Se pondrán los tapones de los aparatos y un poco de agua en los mismos cada vez que se abandone el edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo, como si es para un fin de

semana, para asegurar la estanqueidad de la red evitando el paso de olores mefíticos a los locales por pérdida del sello hidráulico en los sifones.

- Se evitará el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y elementos duros y pesados que puedan dañar el material.
- El usuario utilizará los distintos aparatos sanitarios y griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.
- El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de los aparatos sanitarios y griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.
- Se evitará manejar sobre los sanitarios elementos duros y pesados que, en su caída, puedan hacer saltar el esmalte.

- **PRESCRIPCIONES**
  - La reparación o sustitución de aparatos o griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstos se ubiquen.
  - El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes aparatos sanitarios, en el que queden reflejados los aparatos en su posición exacta dentro del edificio.
  - Para un correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.
  - Las llaves de corte de los aparatos y las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.
  - Deberá limitarse el uso de las llaves de corte a las ocasiones estrictamente necesarias para evitar de este modo el desgaste de las juntas y, en consecuencia, mantener el cierre hermético de la red de agua.
  - Deberá cerrarse la llave de vivienda cuando se abandone la vivienda durante un periodo prolongado, en previsión de averías.
  - Deberán cerrarse las llaves de aparatos o de local cuando se observe alguna anomalía en los mismos.
  - Cuando los desagües estén obturados, deberán desenroscarse y limpiarse.
  - En caso de rotura de los desagües, deberán cambiarse.
  - En caso de movimiento de un aparato sanitario, deberá procederse inmediatamente a su fijación: cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede verse afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.
  - Los sanitarios de fundición esmaltada, de acero esmaltado, de acero inoxidable, de porcelana vitrificada y de gres, deberán limpiarse con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón para evitar la aparición de manchas de cal.
  - En caso de rayado de la superficie de los sanitarios de materiales sintéticos, deberá lijarse suavemente y si es preciso, aplicarle un pulimento.
  - Deberá comprobarse que no aparecen golpes o fisuras que puedan causar fugas, en los sanitarios de porcelana vitrificada y de gres.
  - Las llaves de corte de aparatos deberán limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo.
  - En las llaves y en la grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc), deberá girarse el volante sólo hasta que deje de salir agua. Cualquier presión

excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.

- Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de las llaves de corte de aparatos, deberán cambiarse las juntas.
- Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.
- En el caso de griferías de mezclador normal y monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).
- Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.
- La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.
- Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.

- **PROHIBICIONES**
  - Los elementos no serán sometidos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.
  - El usuario no desmontará el sanitario, ya que este trabajo está reservado al profesional cualificado.
  - No se utilizará salfumán o agua fuerte para su limpieza, ni siquiera muy rebajados, para evitar la corrosión del material.
  - Para evitar roturas de las tuberías de agua, en ningún caso se debe forzar una llave, aunque se encuentre atascada.
  - Nunca se dejarán las llaves de corte de aparatos parcialmente abiertas, puesto que producirían ruidos, turbulencias y un descenso de presión y de caudal en los aparatos sanitarios a los que suministra.
  - No se utilizarán materiales abrasivos ni se arrastrarán arenas por su superficie, para evitar su rayado.

NORMAS DE MANTENIMIENTO.

- **POR EL USUARIO:**
  - **Cada 6 meses:**
    - Inspección visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.
- **POR EL PERSONAL CUALIFICADO:**
  - **Cada 5 años:**
    - Rejuntado de las bases de los sanitarios..

B. APARATOS SANITARIOS ADAPTADOS Y AYUDAS TÉCNICAS

I. ASIENTOS, BARRAS DE APOYO Y PASAMANOS

USO

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitarán golpes que puedan provocar deformaciones.
- **PRESCRIPCIONES**
  - Cualquier alteración apreciable debida a desplomes, por causa de excavaciones o fuerte viento, será analizada por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, si es preciso, las reparaciones que deban realizarse.
  - En caso de reparación o reposición de los elementos componentes del cerramiento, deberán repararse o sustituirse por un profesional cualificado.
- **PROHIBICIONES**
  - No se colgará del cercado ningún objeto ni se fijará sobre él.
  - No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
  - No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

C. BAÑOS

I. MAMPARAS

USO

- **PRECAUCIONES**
  - Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido de productos ácidos y de agua procedente de limpieza..
- **PRESCRIPCIONES**
  - Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza de la mampara o resultara dañada por cualquier circunstancia, deberá avisarse a un profesional cualificado.
  - . En caso de pérdida de presión o deterioro del perfil continuo, éste deberá ser sustituido.
  - Deberá comprobarse la estanqueidad de paneles y perfiles en juntas y si fuera necesario, deberán repararse con masilla y silicona.
- **PROHIBICIONES**

- No se someterán a empujes para los que no estén preparadas.
- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar las mamparas.
- No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

NORMAS DE MANTENIMIENTO.

- **POR EL USUARIO:**
  - **Cada año:**
    - Engrase y limpieza de los elementos de rozamiento y apriete de los tornillos de fijación de los pernios al perfil básico vertical, si la mampara lleva módulo practicable.
- **POR EL PERSONAL CUALIFICADO:**
  - **Cada 5 años:**
    - Comprobación y ajuste de la presión de los tensores..

D. GRIFERÍAS

I. PARA LAVABOS

USO

- **PRECAUCIONES**
  - El usuario utilizará las distintas griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.
  - El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de las griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de las mismas.
- **PRESCRIPCIONES**
  - La reparación o sustitución de griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstas se ubiquen.
  - Las llaves de corte de las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.
  - En las llaves y en la grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc), deberá girarse el volante sólo hasta que deje de salir agua. Cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.
  - Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.

- En el caso de griferías de mezclador normal y monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).
- Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.
- La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.
- Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.
- En la grifería electrónica, cuando el indicador de batería avise de que el grifo se encuentra con batería baja, ésta deberá cambiarse a la mayor brevedad posible.
- Para un correcto funcionamiento de la grifería, las válvulas antirretorno deberán limpiarse periódicamente.

NORMAS DE MANTENIMIENTO.

- **POR EL PERSONAL CUALIFICADO:**
  - **Cada año:**
    - Limpieza de las electroválvulas y de los filtros de los grifos mezcladores..

II. PARA INODOROS

USO

- **PRECAUCIONES**
  - El usuario utilizará las distintas griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.
  - El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de las griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de las mismas.
- **PRESCRIPCIONES**
  - La reparación o sustitución de griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstas se ubiquen.
  - Las llaves de corte de las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.
  - En las llaves y en la grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc), deberá girarse el volante sólo hasta que deje de salir agua. Cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.
  - Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.

- En el caso de griferías de mezclador normal y monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).
- Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.
- La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.
- Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.
- En la grifería electrónica, cuando el indicador de batería avise de que el grifo se encuentra con batería baja, ésta deberá cambiarse a la mayor brevedad posible.
- Para un correcto funcionamiento de la grifería, las válvulas antirretorno deberán limpiarse periódicamente.

NORMAS DE MANTENIMIENTO.

- **POR EL PERSONAL CUALIFICADO:**
  - **Cada año:**

Limpieza de las electroválvulas y de los filtros de los grifos mezcladores..

III. PARA DUCHAS

USO

- **PRECAUCIONES**
  - El usuario utilizará las distintas griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.
  - El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de las griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de las mismas.
- **PRESCRIPCIONES**
  - La reparación o sustitución de griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstas se ubiquen.
  - Las llaves de corte de las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.
  - En las llaves y en la grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc), deberá girarse el volante sólo hasta que deje de salir agua. Cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.
  - Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.
  - En el caso de griferías de mezclador normal y monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).

- Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.
- La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.
- Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.
- En la grifería electrónica, cuando el indicador de batería avise de que el grifo se encuentra con batería baja, ésta deberá cambiarse a la mayor brevedad posible.
- Para un correcto funcionamiento de la grifería, las válvulas antirretorno deberán limpiarse periódicamente.

NORMAS DE MANTENIMIENTO.

- **POR EL PERSONAL CUALIFICADO:**
  - **Cada año:**
    - Limpieza de las electroválvulas y de los filtros de los grifos mezcladores..

IV. PARA URINARIOS

V. PARA FREGADEROS

USO

- **PRECAUCIONES**
  - El usuario utilizará las distintas griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.
  - El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de las griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de las mismas.
- **PRESCRIPCIONES**
  - La reparación o sustitución de griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstas se ubiquen.
  - Las llaves de corte de las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.
  - En las llaves y en la grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc), deberá girarse el volante sólo hasta que deje de salir agua. Cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.
  - Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.
  - En el caso de griferías de mezclador normal y monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).

- Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.
- La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.
- Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.
- En la grifería electrónica, cuando el indicador de batería avise de que el grifo se encuentra con batería baja, ésta deberá cambiarse a la mayor brevedad posible.
- Para un correcto funcionamiento de la grifería, las válvulas antirretorno deberán limpiarse periódicamente.

NORMAS DE MANTENIMIENTO.

- **POR EL PERSONAL CUALIFICADO:**
  - **Cada año:**
    - Limpieza de las electroválvulas y de los filtros de los grifos mezcladores..

E. COCINAS/GALERÍAS

F. ENCIMERAS

G. INDICADORES, MARCADOS, ROTULACIONES, ...

USO

- **PRESCRIPCIONES**
  - Si se observara el deterioro de los rótulos y placas de señalización, deberán sustituirse por otros de análogas características.
  - Siempre que se revisen los elementos de señalización, deberán repararse los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. Todos los elementos serán de las mismas características que los reemplazados.
- **PROHIBICIONES**

- No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.
- No se colgarán elementos sobre los elementos de señalización ni se impedirá su perfecta visualización.

MANTENIMIENTO

- **POR EL USUARIO**

  - **Cada 6 meses:**:
    - Limpieza de los rótulos y placas, eliminando la suciedad y residuos de polución, preferentemente en seco, con trapos o esponjas que no rayen la superficie.

15. INSTALACIONES

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- Es aconsejable no manipular personalmente las instalaciones y dirigirse en todo momento (avería, revisión y mantenimiento) a la empresa instaladora específica.
- No se realizarán modificaciones de la instalación sin la intervención de un instalador especializado y las mismas se realizarán, en cualquier caso, dentro de las especificaciones de la reglamentación vigente y con la supervisión de un técnico competente.
- Se dispondrá de los planos definitivos del montaje de todas las instalaciones, así como de diagramas esquemáticos de los circuitos existentes, con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de los mismos.
- El mantenimiento y reparación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes empleados en las instalaciones, deben ser realizados por empresas o instaladores-mantenedores competentes y autorizados. Se debe disponer de un Contrato de Mantenimiento con las respectivas empresas instaladoras autorizadas antes de habitar el edificio.
- Existirá un Libro de Mantenimiento, en el que la empresa instaladora encargada del mantenimiento dejará constancia de cada visita, anotando el estado general de la instalación, los defectos observados, las reparaciones efectuadas y las lecturas del potencial de protección.
- El titular se responsabilizará de que esté vigente en todo momento el contrato de mantenimiento y de la custodia del Libro de Mantenimiento y del certificado de la última inspección oficial.
- El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de las instalaciones, aportado por el arquitecto, instalador o promotor o bien deberá proceder al levantamiento correspondiente de aquéllas, de forma que en los citados planos queden reflejados los distintos componentes de la instalación.
- Igualmente, recibirá los diagramas esquemáticos de los circuitos existentes con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de todos los elementos, codificación e identificación de cada una de las líneas, códigos de especificación y localización de las cajas de registro y terminales e indicación de todas las características principales de la instalación.
- En la documentación se incluirá razón social y domicilio de la empresa suministradora y/o instaladora.

16. INSTALACIONES: INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES.

CANALIZACIONES DE ENLACE

INSTRUCCIONES DE USO

PRECAUCIONES

- Se evitará dar un uso diferente a los patinillos y canaladuras previstos para un uso determinado.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad deberá recibir a la entrega de la vivienda planos definitivos del recorrido de las canalizaciones y registros de enlace.
- Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.
- El profesional cualificado deberá mantener limpios los patinillos o canaladuras previstos para las telecomunicaciones.

PROHIBICIONES

- No se modificará la instalación ni sus condiciones de uso sin un estudio realizado por un técnico competente.
- Los patinillos o canaladuras previstos para las telecomunicaciones no se destinarán a otros usos diferentes.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

Cada año:

- Limpieza de las arquetas, al final del verano.
- Revisión del estado de fijación, aparición de corrosiones o humedades en los registros de enlace inferior y superior.

EQUIPAMIENTO PARA RECINTOS

INSTRUCCIONES DE USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el acceso por parte del usuario a los recintos de instalaciones.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad deberá recibir a la entrega de la vivienda planos definitivos del montaje de las instalaciones de telecomunicaciones, quedando reflejados en los planos los distintos componentes de la instalación, así como doble juego de llaves del Recinto de Instalaciones de Telecomunicación Inferior y del Recinto de Instalaciones de Telecomunicación Superior o del Recinto de Instalaciones de Telecomunicación Único, según proceda en cada caso. La propiedad contará también con la referencia del domicilio social de la empresa instaladora.
- El profesional cualificado deberá mantener limpio y despejado el armario o recinto de cabecera donde se ubican los amplificadores.
- Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional

cualificado.

PROHIBICIONES

- El usuario no manipulará la instalación.

CANALIZACIONES PRINCIPALES

INSTRUCCIONES DE USO

PRECAUCIONES

- Se evitará dar un uso diferente a los patinillos y canaladuras previstos para un uso determinado.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad deberá recibir a la entrega de la vivienda planos definitivos del recorrido de las canalizaciones y registros principales.
- En el caso de anomalías, el usuario deberá avisar a un profesional cualificado.
- Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

- No se modificará la instalación ni sus condiciones de uso sin un estudio realizado por un técnico competente.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

- Revisión del estado de fijación, aparición de corrosiones o humedades en los registros secundarios.

CANALIZACIONES SECUNDARIAS

INSTRUCCIONES DE USO

PRECAUCIONES

- Se evitará dar un uso diferente a los patinillos y canaladuras previstos para un uso determinado.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad deberá recibir a la entrega de la vivienda planos definitivos del recorrido de las canalizaciones y registros secundarios.
- En el caso de anomalías, el usuario deberá avisar a un profesional cualificado.
- Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

- No se modificará la instalación ni sus condiciones de uso sin un estudio realizado por un técnico competente.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

- Revisión del estado de fijación, aparición de corrosiones o humedades en los registros de paso.

CANALIZACIONES INTERIORES

INSTRUCCIONES DE USO

PRECAUCIONES

- Se evitará realizar la conexión a la toma desde conectores no normalizados.

PRESCRIPCIONES

- El usuario deberá conocer las características de funcionamiento de los aparatos, facilitadas por el fabricante, para su correcto uso.
- Ante cualquier anomalía, deberá avisarse al operador del que se depende para descartar el problema en la línea con la central o en el punto de terminación de la red y solicitar los servicios de personal cualificado para la red interior y sus terminales.
- Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

- No se modificará la instalación ni se ampliará el número de tomas sin un estudio realizado por un técnico competente.
- El usuario no manipulará ningún elemento de la red de distribución interior.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

- Revisión del equipo de cabecera de red de distribución interior, comprobando y ajustando la sintonía de los receptores de satélite, midiendo y ajustando el nivel de señal a la salida del equipo de cabecera y midiendo la señal en las tomas del usuario.
- Comprobación de la buena recepción de las emisoras y canales disponibles. Conservación en buen estado de las tomas de señal.
- Revisión del estado de fijación, aparición de corrosiones o humedades en los registros de paso y de toma.

17. INSTALACIONES: RED DE EVACUACIÓN.

La red de saneamiento se compone básicamente de elementos y conductos de desagüe de los aparatos y de algunos recintos del edificio, que conectan con la red de saneamiento vertical (bajantes) y con los albañales, arquetas, colectores, etc., hasta la red del municipio u otro sistema autorizado.

INSTRUCCIONES DE USO.

- La red de saneamiento se compone básicamente de elementos y conductos de desagüe de los aparatos y de algunos recintos del edificio, que conectan con la red de saneamiento vertical (bajantes) y con los albañales, arquetas, colectores, etc., hasta la red del municipio u otro sistema autorizado.
- En la red de saneamiento es muy importante conservar la instalación limpia y libre de depósitos. Se puede conseguir con un mantenimiento reducido basado en una utilización adecuada en unos correctos hábitos higiénicos por parte de los usuarios.
- La red de evacuación de agua, en especial el inodoro, no puede utilizarse como vertedero de basuras. No se pueden tirar plásticos algodones, gomas, compresas hojas de afeitar, bastoncillos, etc.
- Las substancias y elementos anteriores, por si mismos o combinados, pueden taponar e incluso destruir por procedimientos físicos o reacciones químicas las conducciones y/o sus elementos, produciendo rebosamientos malolientes como fugas, manchas, etc.
- Deben revisarse con frecuencia los sifones de los sumideros y comprobar que no les falte agua, para evitar que los olores de la red salgan al exterior.
- Para desatascar los conductos no se pueden utilizar ácidos o productos que perjudiquen los desagües. Se utilizarán siempre detergentes biodegradables para evitar la creación de espumas que petrifiquen dentro de los sifones y de las arquetas del edificio. Tampoco se verterán aguas que contengan aceites, colorantes permanentes o substancias tóxicas, como ejemplo, un solo litro de aceite mineral contamina 10.000 litros de agua.
- Cualquier modificación en la instalación o en las condiciones de uso que puedan alterar el normal funcionamiento será realizada mediante un estudio previo y bajo la dirección de un Arquitecto.
- Las posibles fugas se localizarán y repararán lo más rápido posible. Durante la vida del edificio se evitará dar golpes que puedan provocar roturas a las piezas de fibrocemento. No deben conectarse a la fosa séptica los desagües de piscinas, rebosaderos o aljibes.
- La extracción de lodos se realizará periódicamente, de acuerdo con las características específicas de la depuradora y bajo supervisión del Servicio Técnico. Antes de entrar o asomarse, deberá comprobarse que no haya acumulación de gases combustibles (metano) o gases tóxicos (monóxido de carbono). Todas las operaciones nunca las hará una persona sola.

NORMAS DE MANTENIMIENTO.

- **INSPECCIONAR:**
  - **Cada año:**
    - Revisión del estado de los canalones y sumideros.
    - Revisión del buen funcionamiento de la bomba de la cámara de bombeo.
  - **Cada 2 años:**
    - Inspección de los anclajes de la red horizontal colgada del forjado.
    - Inspección de los anclajes de la red vertical vista.
  - **Cada 3 años:**
    - Inspección del estado de los bajantes.
    - Inspección de los albañales.
- **LIMPIAR:**
  - **Cada mes:**
    - Vertido de agua caliente por los desagües.
  - **Cada 6 meses:**
    - Limpieza de los canalones y sumideros de la cubierta.
  - **Cada año:**
    - Limpieza de las fosas sépticas y los pozos de decantación y digestión, según el uso del edificio y el dimensionado de las instalaciones.
    - Limpieza de la cámara de bombeo, según el uso del edificio y el dimensionado de las instalaciones.
  - **Cada 3 años:**
    - Limpieza de las arquetas a pie de bajante, las arquetas de paso y las arquetas sifónicas.

18. INSTALACIONES: RED DE FONTANERÍA.

INSTRUCCIONES DE USO.

- **RESPONSABILIDADES.**
  - El mantenimiento de la instalación a partir del contador es a cargo de los usuarios. El mantenimiento de las instalaciones situadas entre la llave de paso del edificio y el contador corresponde al propietario del inmueble o a la Comunidad de Propietarios.
  - El cuarto de contadores será accesible solamente para el portero o vigilante y el personal de la compañía suministradora de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejas de ventilación no estén obstruidas así como el acceso al cuarto.
- **PRECAUCIONES.**
  - Se recomienda cerrar la llave de paso en caso de ausencia prolongada. Si la ausencia ha sido muy larga deben revisarse las juntas antes de abrirla llave de paso. Todas las fugas o defectos de funcionamiento en las conducciones, accesorios o equipos se repararán inmediatamente.
  - Todas las canalizaciones metálicas se conectaran a la red de puesta a tierra. Está prohibido utilizar las tuberías como elementos de contacto de las instalaciones eléctricas con la tierra.
  - Para desatascar tuberías, no deben utilizarse objetos punzantes que puedan perforarlas.
  - En caso de bajas temperaturas, se debe dejar correr agua por las tuberías para evitar que se hiele el agua en su interior.
  - El correcto funcionamiento de la red de agua caliente es uno de los factores que influyen más decisivamente en el ahorro de energía, por esta razón debe ser objeto de una mayor atención para obtener un rendimiento energético óptimo.
  - En la revisión general debe comprobarse el estado del aislamiento y señalización de la red de agua, la estanqueidad de las uniones y juntas, y el correcto funcionamiento de las llaves de paso y válvulas, verificando la posibilidad de cierre total o parcial de la red.
  - Hay que intentar que el grupo de presión no trabaje en ningún momento sin agua ya que puede quemarse. De faltar agua, se procederá al vaciado total del depósito de presión y al reglaje del aire y puesta a punto. No modifique ni altere por su cuenta las presiones máximas o mínimas del presostato de la bomba, en todo caso, consúltelo al Servicio Técnico de la bomba.
  - Es conveniente alternar el funcionamiento de las bombas dobles o gemelas de los grupos de presión.
  - En caso de reparación, en las tuberías no se puede empalmar el acero galvanizado con el cobre, ya que se producen problemas de corrosión de los tubos.

NORMAS DE MANTENIMIENTO.

- **INSPECCIONAR:**
  - **Cada 6 meses:**
    - Alternancia del funcionamiento de las bombas de los grupos de presión.
    - Vaciado del depósito del grupo de presión, si lo hay.
    - Revisión de pérdidas de agua de los grifos.
  - **Cada año:**
    - Revisión del calentador de agua, según las indicaciones del fabricante.
    - Revisión general del grupo de presión.
    - Inspección de los elementos de protección anticorrosiva del termo eléctrico.
  - **Cada 2 años:**
    - Inspección de los anclajes de la red de agua vista.
    - Inspección y, si es el caso, cambio de las juntas de goma o estopa de los grifos.
    - Revisión del contador de agua.
- **LIMPIAR:**
  - **Cada 6 meses:**
    - Limpieza del quemador y del piloto de encendido del calentador de gas.
    - Limpieza de la válvula de retención, la válvula de aspiración y los filtros del grupo de presión.
  - **Cada año:**
    - Limpieza del depósito de agua potable, previo vaciado del mismo.
  - **Cada 15 años:**
    - Limpieza de los sedimentos e incrustaciones del interior de las conducciones.

19. INSTALACIONES: RED DE ELECTRICIDAD.

INSTRUCCIONES DE USO.

La instalación eléctrica está formada por el contador, por la derivación individual, por el cuadro general de mando y protección y por los circuitos de distribución interior A su vez, el cuadro general de mando y protección está formado por un interruptor de control de potencia (ICP), un interruptor diferencial (ID) y los pequeños interruptores automáticos (PIA).

El ICP es el mecanismo que controla la potencia que suministra la red de la compañía. El ICP desconecta la instalación cuando la potencia consumida es superior a la contratada o bien cuando se produce un cortocircuito (contacto directo entre dos hilos conductores) y el PIA de su circuito no se dispara previamente.

El interruptor diferencial (ID) protege contra las fugas accidentales de corriente como, por ejemplo, las que se producen cuando se toca con el dedo un enchufe o cuando un hilo eléctrico toca un tubo de agua o el armazón de la lavadora. El interruptor diferencial (ID) es indispensable para evitar accidentes. Siempre que se produce una fuga salta el interruptor.

Cada circuito de distribución interior tiene asignado un PIA que salta cuando el consumo del circuito es superior al previsto. Este interruptor protege contra los cortocircuitos y las sobrecargas.

- **RESPONSABILIDADES.**
  - El mantenimiento de la instalación eléctrica a partir del contador es a cargo de los usuarios.
  - El mantenimiento de la instalación entre la caja general de protección y los contadores corresponde al propietario del inmueble o a la Comunidad de Propietarios. Aunque la instalación eléctrica sufre desgastes muy pequeños, difíciles de apreciar, es conveniente realizar revisiones periódicas para comprobar el buen funcionamiento de los mecanismos y el estado del cableado, de las conexiones y del aislamiento. En la revisión general de la instalación eléctrica hay que verificar la canalización de las derivaciones individuales comprobando el estado de los conductos, fijaciones, aislamiento y tapas de registro, y verificar la ausencia de humedad.
  - El cuarto de contadores será accesible sólo para el portero o vigilante, y el personal de la compañía suministradora o de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejas de ventilación no estén obstruidas, así como el acceso al cuarto.
- **PRECAUCIONES.**
  - Las instalaciones eléctricas deben usarse con precaución por el peligro que comportan. Está prohibido manipular los circuitos y los cuadros generales, estas operaciones deben ser realizadas exclusivamente por personal especialista.
  - No se debe permitir a los niños manipular los aparatos eléctricos cuando están enchufados y, en general, se debe evitar manipularlos con las manos húmedas. Hay que tener especial cuidado en las instalaciones de baños y cocinas (locales húmedos).
  - No se pueden conectar a los enchufes aparatos de potencia superior a la prevista o varios aparatos que, en conjunto, tengan una potencia superior. Si se aprecia un calentamiento de los cables o de los enchufes conectados en un determinado punto, deben desconectarse. Es síntoma de que la instalación está sobrecargada o no está preparada para recibir el aparato. Las clavijas de los enchufes deben estar bien atornilladas para evitar que hagan chispas. Las malas conexiones originan calentamiento que pueden generar un incendio.

- Es recomendable cerrar el interruptor de control de potencia (ICP) en caso de ausencia prolongada. Si se deja el frigorífico en funcionamiento, no es posible desconectar el interruptor de control de potencia, pero si cerrar los pequeños interruptores automáticos de los otros circuitos.
- Periódicamente, es recomendable pulsar el botón de prueba del diferencial (ID), el cual debe desconectar toda la instalación. Si no la desconecta, el cuadro no ofrece protección y habrá que avisar al instalador.
- Para limpiar las lámparas y las placas de los mecanismos eléctricos hay que desconectar la instalación eléctrica. Deben limpiarse con un trapo ligeramente húmedo con agua y detergente. La electricidad se conectara una vez se hayan secado las placas.
- Las instalaciones eléctricas son cada día más amplias y complejas debido al incremento del uso de electrodomésticos. Aunque la instalación eléctrica sufre desgastes muy pequeños difíciles de apreciar, es conveniente realizar revisiones periódicas para comprobar el buen funcionamiento de los mecanismos y el estado del cableado, de las conexiones y del aislamiento. En la revisión general de la instalación eléctrica hay que verificar la canalización de las derivaciones individuales comprobando el estado de los conductos, fijaciones, aislamiento y tapas de registro, y verificar la ausencia de humedad.

NORMAS DE MANTENIMIENTO.

- **INSPECCIONAR:**
  - **Cada año:**
    - Inspección del estado de la antena de TV.
    - Inspección de la instalación fotovoltaica de producción de electricidad.
    - Inspección del estado del grupo electrógeno.
    - Inspección de la instalación del portero electrónico.
    - Inspección de la instalación de video portero.
    - Revisión del funcionamiento de la apertura remota del aparcamiento.
  - **Cada 2 años:**
    - Comprobación de conexiones de la toma de tierra y medida de su resistencia.
  - **Cada 4 años:**
    - Inspección de la instalación de la antena colectiva de TV/FM.
    - Revisión general de la red de telefonía interior.
    - Revisión general de la instalación eléctrica.

20. INSTALACIONES: CHIMENEAS, EXTRACTORES Y CONDUCTOS DE VENTILACIÓN.

INSTRUCCIONES DE USO.

Una buena ventilación es necesaria en todos los edificios. Los espacios interiores deben ventilarse periódicamente para evitar humedades de condensación. La ventilación debe hacerse preferentemente en horas de sol, durante 20 ó 30 minutos. Es mejor ventilar a primera hora de la mañana. Hay estancias que por sus características necesitan más ventilación que otras, como es el caso de las cocinas y los baños. Por ello, en ocasiones la ventilación se hace por medio de conductos, y en ocasiones se utilizan extractores para mejorarla.

NORMAS DE MANTENIMIENTO.

- **LIMPIAR:**
  - **Cada 6 meses:**
    - Limpieza de las rejillas de los conductos de ventilación.
  - **Cada año:**
    - Desinfección y desinsectación de las cámaras y conductos de basuras.

21. EQUIPAMIENTOS: CLIMATIZACIÓN.

INSTRUCCIONES DE USO.

Deben leerse y seguirse las instrucciones de la instalación antes de ponerla en funcionamiento por primera vez.
El correcto mantenimiento de la instalación es uno de los factores que influyen más decisivamente en el ahorro de energía, por esta razón hay que prestarle las máximas atenciones para obtener un rendimiento óptimo.

- **PRECAUCIONES.**
  - El usuario tendrá la precaución debida ante taladros en paramentos para no afectar a las posibles conducciones.
  - Se consultarán las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.
- **PRESCRIPCIONES.**
  - Deberá comprobarse durante la puesta en marcha de invierno o verano que no hay bolsas de aire en la batería.
  - Deberán comprobarse las posibles fugas del circuito hidráulico.
  - Debe hacerse un uso racional de la energía mediante una programación adecuada del sistema, de manera que no se deberían programar temperaturas inferiores a los 23°C en verano ni superiores a esa cifra en invierno.
  - En caso de tratamiento de la humedad, su programación debe estar comprendida entre el 40% y el 60% de la humedad relativa.
  - Los elementos y equipos de la instalación deberán ser manipulados solamente por el personal del servicio técnico de la empresa suministradora.
  - El usuario deberá avisar a un profesional cualificado ante la detección de cualquier anomalía.
  - Siempre que se revisen las instalaciones, un profesional cualificado deberá reparar los defectos encontrados y adoptar las medidas oportunas.

NORMAS DE MANTENIMIENTO.

- **INSPECCIONAR:**
  - Cada mes:
    - Para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW:
      - Comprobación de la estanqueidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos.
      - Comprobación de niveles de agua en circuitos.
      - Comprobación de tarado de elementos de seguridad.
      - Revisión y limpieza de filtros de aire.
  - Cada mes:

- Revisión y limpieza de filtros de aire.

- Cada 6 meses:
  - Preferiblemente antes de la temporada de utilización: Inspección visual de aquellas partes vistas y la posible detección de anomalías como fugas, condensaciones, corrosiones o pérdida del aislamiento, con el fin de dar aviso a la empresa mantenedora.
  - Revisión de unidades terminales de distribución de aire, una al inicio de la temporada y otra a la mitad del periodo de uso, para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 kW.
- Cada año:
  - Verificación de la inexistencia de fugas de aire por juntas de paneles, puertas y registros.
  - Inspección de los filtros de aire.
  - Verificación del estado y estanqueidad de conexiones de agua.
  - Inspección, verificación, limpieza, comprobación, sustitución, medición de caudales de aire, de consumos, realización de análisis del agua de estas unidades de tratamiento de aire en lo relativo a aspectos generales, secciones de refrigeración, compuertas, filtros, secciones de recuperación de energía, secciones de humidificación por inyección de vapor, secciones de humidificación por contacto, lavadores de aire, baterías de tratamiento de aire y ventiladores y sus motores.

- **LIMPIAR:**
  - Cada 6 meses:
    - Limpieza exterior de los equipos de producción sin productos abrasivos ni disolventes de los materiales plásticos de su carcasa.
    - Revisión y limpieza de filtros de agua, Una vez al inicio de la temporada y otra a la mitad del periodo de uso, para instalaciones de potencia térmica nominal > 70 Kw, Revisión y limpieza de filtros de agua.
  - Cada año:
    - Limpieza de los evaporadores y condensadores.
    - Revisión y limpieza de filtros de aire.
    - Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire.

22. EQUIPAMIENTOS: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN:

INSTRUCCIONES DE USO.

Estas instalaciones son de prevención y no se usan durante la vida normal del edificio, pero su falta de uso puede favorecer las averías, por tanto es necesario seguirlas instrucciones de mantenimiento periódico correctamente.

En caso de realizar pruebas de funcionamiento o simulacros de emergencia, habrá que comunicarlo con la antelación necesaria a los usuarios del edificio para evitar situaciones de pánico.

Según el tipo de edificio, es necesario disponer de un plan de emergencia, que debe estar aprobado por las autoridades competentes. Es recomendable que todos los usuarios del edificio conozcan la existencia de los elementos de protección de que se dispone y las instrucciones para su correcto uso.

Es conveniente concertar un contrato de mantenimiento con una empresa especializada del sector.

NORMAS DE MANTENIMIENTO.

- **INSPECCIONAR:**
  - **Cada mes:**
    - Verificación de la buena accesibilidad de las escaleras de incendio y puertas de emergencia.
    - Verificación del buen funcionamiento de los sistemas de alarma y conexiones a centralita.
  - **Cada 6 meses:**
    - Verificación de las juntas, tapas y presión de salida en las bocas de incendio.
    - Verificación del llenado del aljibe para bocas de incendio.
    - Inspección y comprobación del buen funcionamiento del grupo de presión para las bocas de incendio.
    - Verificación de los extintores. Se seguirán las normas dictadas por el fabricante.
  - **Cada año:**
    - Inspección general de todas las instalaciones de protección.
    - Verificación de los elementos de la columna seca, juntas, tapas, llaves de paso, etc.
  - **Cada 4 años:**
    - Inspección de la instalación de pararrayos.

- **LIMPIAR:**
  - **Cada mes:**
    - Limpieza del alumbrado de emergencia.
  - **Cada 6 meses:**
    - Limpieza de los detectores de humos y de movimiento.

23. EQUIPAMIENTOS: INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS:

INSTRUCCIONES DE USO.

- Sitúe el módulo en un lugar que nunca esté a la sombra. Fíjese en los árboles y edificios cercanos. Recuerde que el sol varía su posición a lo largo del año y que los árboles crecen.
- Orientar el módulo correctamente. La cara frontal del módulo debe mirar al sur en el hemisferio norte y al norte en el hemisferio sur.
- El módulo se instalará de manera que el aire pueda circular libremente a su alrededor.
- Si se montan varios módulos, evite que se hagan sombra entre sí.
- Si se usa un regulador, colóquelo en un lugar fácilmente accesible para que el usuario pueda comprobar los elementos de control. En el momento de su conexión se respetarán las polaridades eléctricas de todos los elementos, conectándolos en el siguiente orden: batería, módulos y consumo.
- La sección de conductores empleados debe asegurar que la caída de tensión en la instalación no sobrepase el 2 % de la tensión nominal de la misma.
- Instale el módulo sobre la estructura de soporte mediante tornillería específica. Se recomienda métrica 6X20. No debe perforarse el marco del módulo. Las cotas de los módulos se encuentran especificadas en las fichas técnicas de los mismos.
- Para más detalles acerca de los cables de conexión y los diodos consultar la ficha de especificaciones técnicas del módulo.

ADVERTENCIAS

- El equipo deberá ser instalado y manejado sólo por personal cualificado.
- No dejar nunca un módulo en un sitio en el que no esté debidamente sujeto, pues si cae puede romperse el vidrio. Un módulo con vidrio roto no se debe usar.
- No dejar caer el módulo ni arrojar objetos sobre él. No subirse ni caminar sobre él.
- Utilizar el módulo únicamente para la función a la que está destinado. No desmontar el módulo o quitar cualquier parte, etiqueta o pieza instalada por el fabricante, incluyendo diodos de protección, sin autorización del mismo.
- En caso de usar fusible de protección en la instalación, seguir las indicaciones de la ficha de especificaciones técnicas del módulo adjunta.

- No concentrar la luz solar sobre el módulo.
- Un módulo fotovoltaico genera electricidad cuando está expuesto a la luz del sol o a otras fuentes de luz. Cubrir totalmente la superficie de módulo con un material opaco durante la instalación, desmontaje o manipulación.
- Utilizar herramientas que estén debidamente revestidas con material aislante durante los trabajos con el módulo.
- Trabajar siempre bajo condiciones secas, tanto para el módulo como las herramientas.
- No instalar el módulo donde haya gases o vapores inflamables, ya que se pueden producir chispas.
- Evitar las descargas eléctricas al instalar, cablear, poner en funcionamiento o realizar el mantenimiento del módulo.
- No tocar las bornas mientras el módulo esté expueto a la luz. Dotar la instalación de dispositivos de protección adecuados para impedir que pueda producirle una descarga de 30 o más voltios de corriente continua a cualquier persona. Cuando se conectan los módulos en serie, las tensiones se suman y cuando se hace en paralelo, es la intensidad la que suma. Por consiguiente, un sistema formado por módulos fotovoltaicos puede producir altas tensiones e intensidades, que constituyen un peligro añadido.
- Si se usan baterías con los módulos, seguir todas las recomendaciones que en materia de seguridad indica el fabricante de baterías.
- En caso de instalar sobre tejado asegurar una fijación mecánica al mismo. El tejado debe tener una resistencia al fuego apropiada para la aplicación.
- Fijar el conductor de tierra al taladro correspondiente del marco mediante sistema de fijación mecánica como tornillo y tuerca (no suministrados)

NORMAS DE MANTENIMIENTO.

- Limpieza periódica del módulo.
- Inspección visual de posibles degradaciones internas de la estanqueidad del módulo.
- Control del estado de las conexiones eléctricas y del cableado.
- Eventualmente, control de las características eléctricas del módulo.

24. FIRMA DEL MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO

Madrid, octubre de 2022

El Arquitecto

Francisco Felipe MUÑOZ CARABIAS

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades
Comunidad de Madrid

SUPERVISADO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE LA AMPLIACION PARA TERMINACION (LINEA 5) DEL "I.E.S. FRANCISCA DE PEDRAZA" FASE 2

AM6.- NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O EMERGENCIA

AM-ANEJOS MEMORIA

Promotor: DIRECCION GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS DE VICEPRESIDENCIA, CONSEJERIA DE EDUCACION Y UNIVERSIDADES DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Arquitecto: FRANCISCO FELIPE MUÑOZ CARABIAS

OCTUBRE 2022

ÍNDICE

A. DEL CONJUNTO DEL EDIFICIO 2
A.1.- FUGAS O ROTURA DE AGUA 2
A.2.- FALLO DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO 2
A.3.- INCENDIO 2
A.4.- VENDAVAL 3
A.5.- FUGAS DE GAS 3
A.6.- INUNDACIÓN 4
A.7.- EXPLOSIÓN 4
A.8 DE ORIGEN ATMOSFÉRICO 4
B. DE CADA UNIDAD DE OCUPACIÓN 5
B.1.- FUGAS O ROTURA DE AGUA 5
B.2.- FALLO DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO 5
B.3.- INCENDIO 6
B.4.- VENDAVAL 6
B.5.- FUGAS DE GAS 6
B.6.- INUNDACIÓN 7
B.7.- EXPLOSIÓN 7
C. FIRMA DEL NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O EMERGENCIA 8

AM6 NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O EMERGENCIA

Ley de medidas de calidad de la Comunidad de Madrid. ART. 5.5 LEY 2/99

A. DEL CONJUNTO DEL EDIFICIO

- Los usuarios de los edificios deben conocer cuál ha de ser su comportamiento si se produce una emergencia. El hecho de actuar correctamente con rapidez y eficacia en muchos casos puede evitar accidentes y peligros innecesarios.
- A continuación, se expresan las normas de actuación más recomendables ante la aparición de diez diferentes situaciones de emergencia.

A.1.- FUGAS O ROTURA DE AGUA

- Desconecte la llave de paso de la instalación de fontanería.
- Desconecte la instalación eléctrica.
- Recoja el agua evitando su embalsamiento que podría afectar a elementos del edificio.

A.2.- FALLO DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO

- Desconecte el interruptor general.
- Se aconseja tener a disposición una linterna siempre.
- Avisar del hecho.

A.3.- INCENDIO

- Evite guardar dentro del edificio materias inflamables o explosivas como gasolina, petardos o disolventes.
- Limpie las chimeneas periódicamente.
- No acerque productos inflamables al fuego ni los emplee para encenderlo.
- No haga bricolaje con la electricidad. Puede provocar sobrecalentamientos, cortocircuitos e incendios.
- Se debe disponer siempre de un extintor cercano, adecuado al tipo de fuego que se pueda producir.
- Se deben desconectar los aparatos eléctricos y la antena de televisión en caso de tormenta.
- Avise rápidamente a los ocupantes del edificio y telefonee a los bomberos.
- Cierre todas las puertas y ventanas que sea posible para separarse del fuego y evitar la existencia de corrientes de aire. Moje y tape las entradas de humo con ropa o toallas mojadas.
- Si existe instalación de gas, cierre la llave de paso inmediatamente, y si hay alguna bombona de gas butano, aléjela de los focos del incendio.
- Cuando se evacua un edificio, no se deben coger pertenencias y sobre todo no regresar a buscarlas en tanto no haya pasado la situación de emergencia.

- Si el incendio se ha producido en un piso superior, por regla general se puede proceder a la evacuación.
- Nunca debe utilizarse el ascensor.
- Si el fuego es exterior al edificio y en la escalera hay humo, no se debe salir del edificio, se deben cubrir las rendijas de la puerta con trapos mojados, abrir la ventana y dar señales de presencia.
- Si se intenta salir de un lugar, antes de abrir una puerta, debe tocarla con la mano. Si está caliente, no abra dicha puerta
- Si la salida pasa por lugares con humo, hay que agacharse, ya que en las zonas bajas hay más oxígeno y menos gases tóxicos. Se debe caminar en cuclillas, contener la respiración en la medida de lo posible y cerrar los ojos tanto como se pueda.
- Excepto en casos en que sea imposible salir, la evacuación debe realizarse hacia abajo, nunca hacia arriba.

A.4.- VENDAVAL

- Cierre puertas y ventanas.
- Recoja y sujete las persianas. Retire de los lugares expuestos al viento las macetas u otros objetos que puedan caer al exterior.
- Retire de los lugares expuestos al viento las macetas u otros objetos que puedan caer al exterior.
- Pliegue o desmonte los toldos.
- Después del temporal, revise la cubierta para ver si hay tejas o piezas desprendidas con peligro de caída.

A.5.- FUGAS DE GAS

SIN FUEGO

- Cierre la llave de paso de la instalación de gas.
- Cree agujeros de ventilación, inferiores si es gas butano, superiores si es gas natural.
- Abra puertas y ventanas para ventilar rápidamente las dependencias afectadas.
- No produzca chispas como consecuencia del encendido de cerillas o encendedores.
- No produzca chispas por accionar interruptores eléctricos.
- Avise a un técnico autorizado a al servicio de urgencias de la compañía suministradora.

CON FUEGO

- Procure cerrar la llave de paso de la instalación de gas.
- Trate de extinguir el inicio del fuego mediante un trapo mojado o un extintor adecuado.
- Si apaga la llama, actúe como en el caso anterior.
- Si no consigue apagar la llama, actúe como en el caso de incendio.

A.6.- INUNDACIÓN

- Tapone puertas que accedan a la calle.
- Ocupe las partes altas de la casa.
- Desconecte la instalación eléctrica.
- No frene el paso del agua con barreras y parapetos, ya que puede provocar daños en la estructura.

A.7.- EXPLOSIÓN

- Cierre la llave de paso de la instalación de gas.
- Desconecte la instalación eléctrica.

A.8 DE ORIGEN ATMOSFÉRICO

GRAN NEVADA

- Compruebe que las ventilaciones no quedan obstruidas.
- No lance la nieve de la cubierta del edificio a la calle. Deshágala con sal o potasa.
- Pliegue o desmonte los toldos.

PEDRISCO

- Evite que los canalones y los sumideros queden obturados.
- Pliegue o desmonte los toldos.

TORMENTA

- Cierre puertas y ventanas.
- Recoja y sujete las persianas.
- Pliegue o desmonte los toldos.
- Cuando acabe la tormenta revise el pararrayos y compruebe las conexiones.

B. DE CADA UNIDAD DE OCUPACIÓN

- Valorar rápidamente y con realismo el incidente y avisar al 112 (Emergencias de la C. De Madrid) indicando:
    - QUÉ OCURRE ...
    - DÓNDE HA SUCEDIDO ...
    - CUÁNDO HA SUCEDIDO ...
    - CÓMO HA SUCEDIDO ...
    - NÚMERO DE ACCIDENTES ...
    - QUIÉN LLAMA ...
    - Nº DE TELÉFONO (MAYOR INFORMACIÓN) ...
- No actuar individualmente, pedir ayuda.
- Evitar correr riesgos personales.
- Recibir y atender a los servicios de emergencias y seguir sus indicaciones.
- Mantener el orden y la calma.
- Comprobar que puertas y ventanas queden cerradas.
- Salir en orden y sin correr
- No utilizar ascensores ni montacargas.
- En los pasillos y escaleras pegarse a la pared (dejando el centro libre)
- Evitar empujar y formar aglomeraciones
- Neutralizar el pánico y la histeria.
- Colaborar activamente ayudando a otras personas que lo necesiten.
- Comprobar que no quede nadie en el interior del edificio.
- No regresar bajo ningún motivo.

B.1.- FUGAS O ROTURA DE AGUA

- Desconecte la llave de paso de la instalación de fontanería.
- Desconecte la instalación eléctrica.
- Recoja el agua evitando su embalsamiento que podría afectar a elementos del edificio.

B.2.- FALLO DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO

- Desconecte el interruptor general.
- Se aconseja tener a disposición una linterna.
- Avisar del hecho.

B.3.- INCENDIO

- Evite guardar dentro del edificio materias inflamables o explosivas como gasolina, petardos o disolventes.
- Limpie las chimeneas periódicamente porque es muy inflamable.
- No acerque productos inflamables al fuego ni los emplee para encenderlo.
- No haga bricolaje con la electricidad. Puede provocar sobrecalentamientos, cortocircuitos e incendios.
- Se debe disponer siempre de un extintor, adecuado al tipo de fuego que se pueda producir.
- Se deben desconectar los aparatos eléctricos y la antena de televisión en caso de tormenta.
- Avise rápidamente a los ocupantes del edificio y telefonee a los bomberos.
- Cierre todas las puertas y ventanas que sea posible para separarse del fuego y evitar la existencia de corrientes de aire. Moje y tape las entradas de humo con ropa o toallas mojadas.
- Si existe instalación de gas, cierre la llave de paso inmediatamente, y si hay alguna bombona de gas butano, aléjela de los focos del incendio.
- Cuando se evacua un edificio, no se deben coger pertenencias y sobre todo no regresar a buscarlas en tanto no haya pasado la situación de emergencia.
- Si el incendio se ha producido en un piso superior, por regla general se puede proceder a la evacuación.
- Nunca debe utilizarse el ascensor.
- Si el fuego es exterior al edificio y en la escalera hay humo, no se debe salir del edificio, se deben cubrir las rendijas de la puerta con trapos mojados, abrir la ventana y dar señales de presencia.
- Si se intenta salir de un lugar, antes de abrir una puerta, debe tocarla con la mano. Si está caliente, no abra dicha puerta.
- Si la salida pasa por lugares con humo, hay que agacharse, ya que en las zonas bajas hay más oxígeno y menos gases tóxicos. Se debe caminar en cuclillas, contener la respiración en la medida de lo posible y cerrar los ojos tanto como se pueda.
- Excepto en casos en que sea imposible salir, la evacuación debe realizarse hacia abajo, nunca hacia arriba.

B.4.- VENDAVAL

- Cierre puertas y ventanas
- Recoja y sujete las persianas.
- Retire de los lugares expuestos al viento las macetas u otros objetos que puedan caer al exterior.
- Pliegue o desmonte los toldos.
- Después del temporal, revise la cubierta para ver si hay tejas o piezas desprendidas con peligro de caída.

B.5.- FUGAS DE GAS

SIN FUEGO

- Cierre la llave de paso de la instalación de gas.
- Cree agujeros de ventilación, inferiores si es gas butano, superiores si es gas natural.
- Abra puertas y ventanas para ventilar rápidamente las dependencias afectadas.
- No produzca chispas como consecuencia del encendido de cerillas o encendedores.

- No produzca chispas por accionar interruptores eléctricos.
- Avise a un técnico autorizado a al servicio de urgencias de la compañía suministradora.

CON FUEGO

- Procure cerrar la llave de paso de la instalación de gas.
- Trate de extinguir el inicio del fuego mediante un trapo mojado o un extintor adecuado.
- Si apaga la llama, actúe como en el caso anterior.
- Si no consigue apagar la llama, actúe como en el caso de incendio.

B.6.- INUNDACIÓN

- Tapone puertas que accedan a la calle.
- Ocupe las partes altas del edificio.
- Desconecte la instalación eléctrica.
- No frene el paso del agua con barreras y parapetos, ya que puede provocar daños en la estructura.

B.7.- EXPLOSIÓN

- Cierre la llave de paso de la instalación de gas.
- Desconecte la instalación eléctrica.

C. FIRMA DEL NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O EMERGENCIA

Madrid, en octubre de 2022

El Arquitecto

FRANCISCO FELIPE MUÑOZ CARABIAS

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE LA AMPLIACION PARA TERMINACION (LINEA 5) DEL "I.E.S. FRANCISCA DE PEDRAZA" FASE 2

AVENIDA DE EUROPA C/V PLAZA JESÚS GURIDI. LA GARENA.
ALCALÁ DE HENARES (MADRID)

AM9 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

AM-ANEJOS MEMORIA

Promotor: DIRECCION GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS DE VICEPRESIDENCIA, CONSEJERIA DE EDUCACION Y UNIVERSIDADES DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Arquitecto: FRANCISCO FELIPE MUÑOZ CARABIAS

OCTUBRE 2022

M 9 – PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
El control y seguimiento de la calidad de lo que se va a ejecutar en obra se encuentra regulado a través del Pliego de condiciones del presente proyecto.En su contenido se rigen las siguientes prescripciones generales:

a). En cuanto a la recepción en obra:
El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo, y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.
El Director de Ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

b). En cuanto al control de calidad en la ejecución:
De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

En concreto, para:

2.1 EL HORMIGÓN ESTRUCTURAL
La modalidad de control de la conformidad en las estructuras de hormigón armado será: Nivel de control de la ejecución: NORMAL. Nivel de control del suministro del hormigón: CONTROL ESTADÍSTICO (según Art. 57.5.4 del Código Estructural-2021, debiéndose presentar su planificación previa al comienzo de la obra)

2.2 EL ACERO PARA HORMIGÓN ARMADO
Se llevará a cabo según un control experimental, mediante la realización de ensayos según Art. 59.1.4.2 del Código Estructural-2021, debiéndose presentar su planificación previa al comienzo de la obra.

2.3 ACERO LAMINADO (SOLDADURAS)
La modalidad de control de la conformidad en las estructuras de acero será:
Clase de ejecución: 2. (según tabla 91.1 del Art. 91.2.2.2 del Código Estructural-2021). Los requisitos de calidad para el soldeo que se han de aplicar serán los recogidos en la tabla 94.1. (Clase de ejecución 2: Parte 3, requisitos estándar)

2.4 OTROS MATERIALES
El Director de la Ejecución de la obra establecerá, de conformidad con el Director de la Obra, la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

c). En cuanto al control de recepción de la obra terminada:
Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programadas en el Plan de control y las especificadas en el Pliego de condiciones, así como aquéllas ordenadas por la Dirección Facultativa.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de calidad y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación final de la obra.

Madrid, Octubre de 2.022

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades
Comunidad de Madrid
SUPERVISADO

Fdo. Francisco Felipe MUÑOZ CARABIAS

Anejo: Plan de Control de Calidad

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.
- **2.1. Normativa de carácter general**
- **2.2. X. Control de calidad y ensayos**
  - 2.2.1. XE. Estructuras de hormigón
  - 2.2.2. XM. Estructuras metálicas
  - 2.2.3. XS. Estudios geotécnicos

3. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.

4. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.

5. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.

1. INTRODUCCIÓN.

1. INTRODUCCIÓN.

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

Se redacta el presente Plan de control de calidad como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

1) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.
2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
3) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

2.1. Normativa de carácter general

NORMATIVA DE CARÁCTER GENERAL

Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Texto consolidado. Última modificación: 15 de julio de 2015

Ley de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 9 de noviembre de 2017

Modificada por:

Medidas urgentes por el que se incorporan al ordenamiento jurídico español diversas directivas de la Unión Europea en el ámbito de la contratación pública en determinados sectores: de seguros privados, de planes y fondos de pensiones, del ámbito tributario y de litigios fiscales.

Real Decreto Ley 3/2020, de 4 de febrero, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 5 de febrero de 2020

Código Técnico de la Edificación (CTE)

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por:

Aprobación del documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 20 de diciembre de 2007

Corrección de errores:

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 18 de octubre de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificado por:

Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificado por:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 15 de junio de 2022

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte I

Disposiciones generales, condiciones técnicas y administrativas, exigencias básicas, contenido del proyecto, documentación del seguimiento de la obra y terminología.

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores:

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificado por:

Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificado por:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 15 de junio de 2022

Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Ley 32/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 19 de octubre de 2006

Desarrollada por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Modificada por:

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios

Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 2 de junio de 2021

Medidas para la calidad de la edificación

Ley 2/1999, de 17 de marzo, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid.

B.O.C.M.: 29 de marzo de 1999

Regulación del Libro del Edificio

Decreto 349/1999, de 30 de diciembre, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad de Madrid.

B.O.C.M.: 14 de enero de 2000

Completada por:

Modelo del Libro del Edificio

Orden de 17 de mayo de 2000, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad de Madrid.

B.O.C.M.: 5 de junio 2000

Corrección de errores:

Corrección de la Orden de 17 de mayo de 2000, por la que se aprueba el Modelo del Libro del Edificio

Orden de 8 de septiembre de 2000, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad de Madrid.

B.O.C.M.: 22 de septiembre de 2000

2.2. X. Control de calidad y ensayos

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

2.2.1. XE. Estructuras de hormigón

Código Estructural

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 10 de agosto de 2021

2.2.2. XM. Estructuras metálicas

DB-SE-A Seguridad estructural: Acero

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SE-A.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Código Estructural

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 10 de agosto de 2021

2.2.3. XS. Estudios geotécnicos

DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SE-C.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

3. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.

3. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas.

El director de ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte los certificados de calidad y el marcado CE de los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

4. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.

4. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra, se enumeran las fases de la ejecución de cada unidad de obra.

Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final (unidad de obra).

En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las fases de ejecución descritas en el Pliego, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora o instaladora.

Para poder avalar la calidad de las unidades de obra, se establece, de modo orientativo, la frecuencia mínima de control a realizar, incluyendo los aspectos más relevantes para la correcta ejecución de la unidad de obra, a verificar por parte del director de ejecución de la obra durante el proceso de ejecución.

A continuación se detallan los controles mínimos a realizar por el director de ejecución de la obra, y las pruebas de servicio a realizar por el contratista, a su cargo, para las unidades de obra más significativas:

Demoliciones de cimentación de hormigón, para elementos de mobiliario urbano.

FASE	1	Retirada y acopio de escombros.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 por cimentación	■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

Desmontaje de doble acristalamiento.

FASE	1	Retirada y acopio del material desmontado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 por acristalamiento	■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

Demolición de colector enterrado, con medios manuales.

FASE	1	Fragmentación de los escombros en piezas manejables.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Desinfección de escombros.	1 por colector	■ Falta de desinfección.

FASE	2	Retirada y acopio de escombros.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Acopio.	1 por colector	■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

Desmontaje de malla metálica en vallado de parcela.

FASE	1	Clasificación y etiquetado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Identificación.	1 por elemento	■ Ausencia de etiqueta.

FASE	2	Acopio de los materiales a reutilizar.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Acopio.	1 por elemento	■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión.

FASE	3	Retirada y acopio de los restos de obra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Acopio.	1 por elemento	■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

Demolición de solera o pavimento de hormigón.

Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón.

FASE	1	Retirada y acopio de escombros.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.	1 cada 200 m²	■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

Demolición de bordillo.

FASE	1	Clasificación y etiquetado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Identificación.	1 por bordillo	■ Ausencia de etiqueta.

FASE	2	Acopio de los materiales a reutilizar.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Acopio.	1 por bordillo	■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión.

FASE	3	Retirada y acopio de los restos de obra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Acopio.	1 por bordillo	■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

Desbroce y limpieza del terreno.

FASE	1	Replanteo en el terreno.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Profundidad.	1 cada 1000 m² y no menos de 1 por zona de actuación	■ Inferior a 25 cm.

Terraplenado.

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Exactitud del replanteo.	1 cada 50 m de perímetro y no menos de 1 por terraplén	■ Errores superiores al 2,5‰. ■ Variaciones superiores a ±100 mm.

FASE	2	Excavación de la capa vegetal de la base y preparación de la superficie de apoyo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Base del terraplén.	1 cada 1000 m² y no menos de 3 por explanada	■ Profundidad de la excavación inferior a 15 cm.

FASE	3	Escarificado, refino, reperfilado y formación de pendientes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Área y profundidad de la intervención.	1 por explanada	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Carga, transporte y extendido por tongadas de espesor uniforme.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Espesor de las tongadas.	1 por tongada	■ Superior a 30 cm.

FASE	5	Humectación o desecación de cada tongada.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Contenido de humedad.	1 por tongada	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Compactación por tongadas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Uniformidad de la superficie de acabado.	1 por tongada	■ Existencia de asientos.

Excavación a cielo abierto, con medios mecánicos.

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 por vértice del perímetro a excavar	■ Errores superiores al 2,5‰. ■ Variaciones superiores a ±100 mm.
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Cota del fondo.	1 por explanada	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Nivelación de la explanada.	1 por explanada	■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.
2.3	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por explanada	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.
2.4	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por explanada	■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.

FASE	3	Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por explanada	■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.

Excavación de zanjas y pozos.

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 cada 20 m	■ Errores superiores al 2,5‰. ■ Variaciones superiores a ±100 mm.
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Altura de cada franja.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Cota del fondo.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Nivelación de la excavación.	1 por zanja	■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.4	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.
2.5	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por zanja	■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.

FASE	3	Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Acopio de los materiales excavados en los bordes de la excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Distancia a los bordes de la excavación.	1 por zanja	■ Inferior a lo especificado en el proyecto. ■ Inferior a 2 m.

Excavación de zanjas y pozos.

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 cada 20 m	■ Errores superiores al 2,5‰. ■ Variaciones superiores a ±100 mm.
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Altura de cada franja.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Cota del fondo.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Nivelación de la excavación.	1 por zanja	■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.
2.4	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.
2.5	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por zanja	■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.

FASE	3	Refinado de fondos con extracción de las tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.

Relleno en trasdós.

FASE	1	Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor de las tongadas.	1 por tongada	■ Superior a 30 cm.

Relleno para base de pavimento.

FASE	1	Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor de las tongadas.	1 por tongada	■ Superior a 30 cm.

FASE	2	Humectación o desecación de cada tongada.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Contenido de humedad.	1 por tongada	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Compactación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Uniformidad de la superficie de acabado.	1 por tongada	■ Existencia de asientos.

Compactación mecánica de fondo de excavación.

FASE	1	Humectación de las tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Contenido de humedad.	1 por excavación	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Compactación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniformidad de la superficie de acabado.	1 por excavación	■ Existencia de asientos.

Arqueta de obra de fábrica.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 15 cm.
2.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Dimensiones interiores.	1 por unidad	■ Variaciones superiores al 10%.

FASE	4	Conexionado de los colectores a la arqueta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

FASE	5	Relleno de hormigón para formación de pendientes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Pendiente.	1 por unidad	■ Inferior al 2%.
5.2	Disposición y tipo de codo.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.3	Conexión y sellado del codo.	1 por unidad	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Sellado de juntas defectuoso.

FASE	6	Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Acabado interior.	1 por unidad	■ Existencia de irregularidades.

FASE	7	Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Tapa de registro y sistema de cierre.	1 por unidad	■ Diferencias de medida entre el marco y la tapa. ■ Falta de hermeticidad en el cierre.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

Acometida general de saneamiento.

FASE	1	Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por acometida	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por acometida	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Anchura de la zanja.	1 por zanja	■ Inferior a 81,5 cm.

FASE	2	Presentación en seco de tubos y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 por acometida	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor de la capa.	1 por acometida	■ Inferior a 10 cm.
3.2	Humedad y compacidad.	1 por acometida	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Limpieza del interior de los colectores.	1 por colector	■ Existencia de restos o elementos adheridos.

FASE	5	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Pendiente.	1 por acometida	■ Inferior al 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales.
5.2	Limpieza.	1 por acometida	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	6	Ejecución del relleno envolvente.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Espesor.	1 por acometida	■ Inferior a 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

Colector enterrado.

FASE	1	Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Anchura de la zanja.	1 por zanja	■ Inferior a 75 cm.
1.3	Profundidad y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.4	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Presentación en seco de tubos y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor de la capa.	1 cada 10 m	■ Inferior a 10 cm.
3.2	Humedad y compacidad.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Limpieza del interior de los colectores.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos o elementos adheridos.

FASE	5	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Pendiente.	1 cada 10 m	■ Inferior al 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales.
5.2	Distancia entre registros.	1 por colector	■ Superior a 15 m.
5.3	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.
5.4	Junta, conexión y sellado.	1 por junta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Ejecución del relleno envolvente.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Espesor.	1 cada 10 m	■ Inferior a 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

Zanja drenante en perímetro de muro en contacto con el terreno.

FASE	1	Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Anchura de la zanja.	1 por zanja	■ Inferior a 70 cm.
1.3	Profundidad y trazado.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.4	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Formación de la solera de hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor.	1 por solera	■ Inferior a 10 cm.
2.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Limpieza del interior de los colectores.	1 por zanja	■ Existencia de restos o elementos adheridos.

FASE	4	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Pendiente.	1 por zanja	■ Inferior al 0,50%.

FASE	5	Ejecución del relleno envolvente.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Espesor.	1 por zanja	■ Inferior a 25 cm por encima de la generatriz superior del tubo.

PRUEBAS DE SERVICIO

Circulación de la red.	
Normativa de aplicación	NTE-ASD. Acondicionamiento del terreno. Saneamiento: Drenajes y avenamientos

Canaleta de drenaje.

FASE	1	Replanteo del recorrido de la canaleta de drenaje.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por canaleta de drenaje	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 por canaleta de drenaje	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor.	1 por solera	■ Inferior a 10 cm.
2.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por canaleta de drenaje	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Situación y dimensiones de los tubos y las perforaciones.	1 por canaleta de drenaje	■ Falta de correspondencia entre los tubos y las perforaciones para su conexión.
3.3	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

FASE	4	Colocación de la rejilla.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Rejilla.	1 por unidad	■ Falta de hermeticidad al paso de olores. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Solera de hormigón.

FASE	1	Preparación de la superficie de apoyo del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Densidad y rasante de la superficie de apoyo.	1 por solera	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Rasante de la cara superior.	1 por solera	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Encuentros con pilares y muros.	1 por elemento	■ Inexistencia de junta de dilatación.
3.2	Profundidad de la junta de dilatación.	1 por solera	■ Inferior al espesor de la solera.
3.3	Espesor de las juntas.	1 por junta	■ Inferior a 0,5 cm. ■ Superior a 1 cm.

FASE	4	Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición de las armaduras.	1 por solera	■ Desplazamiento de la armadura.

FASE	5	Vertido, extendido y vibrado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Espesor.	1 por solera	■ Inferior a 10 cm.
5.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	6	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	7	Replanteo de las juntas de retracción.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Situación de juntas de retracción.	1 por solera	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2	Separación entre juntas.	1 en general	■ Superior a 5 m.
7.3	Superficie delimitada por juntas.	1 cada 100 m²	■ Superior a 20 m².

FASE	8	Corte del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Profundidad de juntas de retracción.	1 por solera	■ Inferior a 3,3 cm.

Relleno y compactación del terreno de apoyo de la cimentación.

FASE	1	Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor de las tongadas.	1 por tongada	■ Superior a 30 cm.

FASE	2	Humectación o desecación de cada tongada.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Contenido de humedad.	1 por tongada	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Compactación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Uniformidad de la superficie de acabado.	1 por tongada	■ Existencia de asientos.

Pozos de cimentación de hormigón de limpieza

FASE	1	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m² de superficie	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	2	Colocación de las piedras en el hormigón fresco.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Separación entre piedras.	1 cada 250 m² de superficie	■ Inferior a 6 cm.

FASE	3	Coronación y enrase de cimientos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Planeidad.	1 cada 250 m² de superficie	■ Variaciones superiores a ±16 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	4	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Capa de hormigón de limpieza.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Reconocimiento del terreno, comprobándose la excavación, los estratos atravesados, nivel freático, existencia de agua y corrientes subterráneas.	1 cada 250 m² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.

FASE	2	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor de la capa de hormigón de limpieza.	1 cada 250 m² de superficie	■ Inferior a 10 cm.
2.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m² de superficie	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Coronación y enrase del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Planeidad.	1 cada 250 m² de superficie	■ Variaciones superiores a ±16 mm, medidas con regla de 2 m.

Zapata corrida de cimentación de hormigón armado.

FASE	1	Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancias entre los ejes de zapatas y pilares.	1 por eje	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.
1.2	Dimensiones en planta.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de separadores y fijación de las armaduras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Radio de doblado, disposición y longitud de empalmes y anclajes.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Recubrimientos de las armaduras.	1 por zapata	■ Variaciones superiores al 15%.
2.4	Separación de la armadura inferior del fondo.	1 por zapata	■ Recubrimiento inferior a 5 cm.
2.5	Longitud de anclaje de las esperas de los pilares.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Limpieza de la excavación antes de hormigonar.	1 por zapata	■ Existencia de restos de suciedad.
3.2	Canto de la zapata.	1 por zapata	■ Insuficiente para garantizar la longitud de anclaje de las barras en compresión que constituyen las esperas de los pilares.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m² de superficie	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Coronación y enrase de cimientos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Planeidad.	1 cada 250 m² de superficie	■ Variaciones superiores a ±16 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	5	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Enano de cimentación.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancia entre ejes.	1 cada 10 enanos de cimentación y no menos de 1	■ Variaciones superiores a ±1/20 de la dimensión del pilar en la dirección que se controla.

FASE	2	Colocación de la armadura con separadores homologados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 10 enanos de cimentación y no menos de 1	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Separación entre armaduras y separación entre estribos.	1 cada 10 enanos de cimentación y no menos de 1	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Longitud de solape de las armaduras longitudinales.	1 cada 10 enanos de cimentación y no menos de 1	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.4	Separadores y recubrimientos.	1 cada 10 enanos de cimentación y no menos de 1	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 500 m² de superficie	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 10 enanos de cimentación y no menos de 1	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Acero para hormigón.

FASE	1	Corte y doblado de la armadura.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Radio de doblado, disposición y longitud de empalmes y anclajes.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Montaje y colocación de la armadura con separadores homologados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Recubrimientos de las armaduras.	1 por zapata	■ Variaciones superiores al 15%.
2.3	Separación de la armadura inferior del fondo.	1 por zapata	■ Recubrimiento inferior a 5 cm.
2.4	Longitud de anclaje de las esperas de los pilares.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Placa de anclaje de acero, con pernos soldados.

FASE	1	Replanteo y marcado de los ejes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 5 placas	■ Variaciones superiores a ±3 mm en distancias a ejes de hasta 3 m. ■ Variaciones superiores a ±4 mm en distancias a ejes de hasta 6 m. ■ Variaciones superiores a ±6 mm en distancias a ejes de hasta 15 m.

FASE	2	Aplomado y nivelación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Cota de la cara superior de la placa.	1 cada 5 placas	■ Variaciones superiores a ±1 mm.

Acero en pilares.

FASE	1	Replanteo y marcado de los ejes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 pilares	■ Variaciones superiores a ±3 mm en distancias a ejes de hasta 3 m. ■ Variaciones superiores a ±4 mm en distancias a ejes de hasta 6 m. ■ Variaciones superiores a ±6 mm en distancias a ejes de hasta 15 m.

FASE	2	Colocación y fijación provisional del pilar.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Longitud del pilar.	1 cada 10 pilares	■ Variaciones superiores a ±3 mm en longitudes de hasta 3 m. ■ Variaciones superiores a ±4 mm en longitudes superiores a 3 m.
2.2	Dimensiones de las placas de cabeza y de base.	1 cada 10 pilares	■ Espesor inferior al especificado en el proyecto.
2.3	Vuelo de las placas de cabeza y de base.	1 cada 10 pilares	■ Variaciones superiores a 5 mm por defecto.

FASE	3	Aplomado y nivelación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Posición y nivelación de las chapas.	1 cada 10 pilares	■ Excentricidad entre placa y pilar superior a 5 mm. ■ Falta de nivelación.
3.2	Aplomado del conjunto.	1 cada 10 pilares	■ Desplome superior a 1 mm/m.

FASE	4	Ejecución de las uniones soldadas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Cordones de soldadura.	1 cada 10 pilares	■ Cordón discontinuo. ■ Defectos aparentes, mordeduras o grietas. ■ Variaciones en el espesor superiores a ±0,5 mm.

Acero en vigas.

FASE	1	Colocación y fijación provisional de la viga.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Tipo de viga.	1 por viga	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Aplomado y nivelación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Nivelación.	1 por planta	■ Falta de nivelación. ■ Nivelación incorrecta.

FASE	3	Ejecución de las uniones soldadas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Cordones de soldadura.	1 cada 10 vigas	■ Cordón discontinuo. ■ Defectos aparentes, mordeduras o grietas. ■ Variaciones en el espesor superiores a ±0,5 mm.

Zuncho de hormigón armado.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas.	1 cada 250 m² de planta	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.
1.2	Diferencia entre trazos de nivel de la misma planta.	1 cada 250 m² de planta	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.
1.3	Replanteo de ejes.	1 cada 250 m² de planta	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.

FASE	2	Montaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Planeidad de los tableros.	1 cada 250 m² de planta	■ Variaciones superiores a ±5 mm/m.
2.2	Resistencia y rigidez.	1 cada 250 m² de planta	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.
2.3	Limpieza.	1 cada 250 m² de planta	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
2.4	Estanqueidad.	1 cada 250 m² de planta	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.
2.5	Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 cada 250 m² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Separación entre armaduras y separación entre estribos.	1 cada 250 m² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 cada 250 m² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.4	Separadores y recubrimientos.	1 cada 250 m² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Vertido y compactación del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 cada 250 m² de planta	■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
4.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m² de planta	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	5	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Desmontaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 250 m² de planta	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueras con afloramiento de áridos o armaduras.
6.3	Flechas y contraflechas.	1 cada 250 m² de planta	■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.

Losa maciza.

FASE	1	Replanteo del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Geometría del perímetro.	1 cada 250 m² de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Cotas de apoyo del tablero de fondo.	1 cada 250 m² de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas.	1 cada 250 m² de losa	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.
1.4	Diferencia entre trazos de nivel de la misma planta.	1 cada 250 m² de losa	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.

FASE	2	Montaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Planeidad de los tableros.	1 cada 250 m² de losa	■ Variaciones superiores a ±5 mm/m.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.2	Resistencia y rigidez.	1 cada 250 m² de losa	■ Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.
2.3	Limpieza.	1 cada 250 m² de losa	■ Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
2.4	Estanqueidad.	1 cada 250 m² de losa	■ Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.
2.5	Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 cada 250 m² de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Geometría de la planta, voladizos y zonas de espesor variable.	1 cada 250 m² de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Situación de huecos, juntas estructurales y discontinuidades.	1 cada 250 m² de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Disposición de los diferentes elementos que componen la losa.	1 cada 250 m² de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Colocación de armaduras con separadores homologados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m² de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Separación entre armaduras y separación entre estribos.	1 cada 250 m² de losa	■ Variaciones superiores al 10%.
4.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.4	Recubrimientos.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 cada 250 m² de losa	■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
5.2	Canto de la losa.	1 cada 250 m² de losa	■ Inferior a 30 cm.
5.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m² de losa	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.4	Situación de juntas estructurales.	1 cada 250 m² de losa	■ Falta de independencia de los elementos en juntas estructurales.
5.5	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m² de losa	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.

FASE	6	Regleado y nivelación de la capa de compresión.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Espesor.	1 cada 250 m² de losa	■ Variaciones superiores a 10 mm por exceso o 5 mm por defecto.
6.2	Planeidad.	1 cada 250 m² de losa	■ Variaciones superiores a ±20 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	7	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m² de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2	Aplicación del producto filmógeno.	1 cada 250 m² de losa	■ No se ha aplicado una capa continua y homogénea del producto. ■ Durante e inmediatamente después de la aplicación del producto, se han realizado trabajos que desprenden polvo cerca de los elementos tratados.

FASE	8	Desmontaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 250 m² de losa	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueras con afloramiento de áridos o armaduras.
8.3	Flechas y contraflechas.	1 cada 250 m² de losa	■ Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.

Muro de hormigón.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancia entre ejes en el replanteo, en cada planta.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Variaciones superiores a ±25 mm. ■ Variaciones superiores a ± 1/600 de la distancia entre muros.
1.2	Diferencia en el replanteo de ejes, entre dos plantas consecutivas.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Variaciones superiores a ±20 mm.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.3	Posición de las caras que se mantienen al pasar de una planta a otra.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras y los estribos.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Separación entre armaduras y separación entre estribos.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Longitud de solape de las armaduras longitudinales.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.4	Separadores y recubrimientos.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Formación de juntas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 por junta	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.
3.2	Espesor mínimo de la junta.	1 por junta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición de juntas de construcción.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	5	Desmontaje del sistema de encofrado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Presencia en su superficie de fisuras o coqueras con afloramiento de áridos o armaduras.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.3	Dimensiones de la sección.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Variaciones superiores a 10 mm por defecto.
5.4	Desplome.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Desplome en una planta superior a 1/300 de la altura del muro. ■ Desplome superior a 2 cm en una planta.

FASE	6	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 15 m de muro y no menos de 1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	7	Reparación de defectos superficiales, si procede.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Acabado superficial.	1 cada 15 m de muro	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Losa de placas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado.

FASE	1	Replanteo de la geometría de la planta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Geometría de la planta, voladizos y zonas de espesor variable.	1 cada 250 m² de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas.	1 cada 250 m² de losa	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.
1.3	Diferencia entre trazos de nivel de la misma planta.	1 cada 250 m² de losa	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.
1.4	Situación de huecos, juntas estructurales y discontinuidades.	1 cada 250 m² de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.5	Disposición de los diferentes elementos que componen la losa.	1 cada 250 m² de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m² de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Separación entre armaduras.	1 cada 250 m² de losa	■ Variaciones superiores al 10%.
2.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.4	Disposición y solapes de la malla electrosoldada.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.5	Recubrimientos.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 cada 250 m² de losa	■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
3.2	Canto total de la losa.	1 cada 250 m² de losa	■ Inferior a 25 + 5 cm.
3.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m² de losa	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
3.4	Situación de juntas estructurales.	1 cada 250 m² de losa	■ Falta de independencia de los elementos en juntas estructurales.
3.5	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m² de losa	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.

FASE	4	Regleado y nivelación de la capa de compresión.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Espesor.	1 cada 100 m²	■ Variaciones superiores a 10 mm por exceso o 5 mm por defecto.
4.2	Planeidad.	1 cada 250 m² de losa	■ Variaciones superiores a ±20 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	5	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m² de losa	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Fachada de una hoja, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir.

FASE	1	Replanteo, planta a planta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo.	1 por planta	■ Variaciones superiores a ±10 mm entre ejes parciales. ■ Variaciones superiores a ±20 mm entre ejes extremos.
1.2	Distancia máxima entre juntas verticales.	1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Situación de huecos.	1 por planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.4	Apoyo de la fábrica sobre el forjado.	1 por planta	■ Inferior a 2/3 partes del espesor de la fábrica.

FASE	2	Colocación y aplomado de miras de referencia.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
2.2	Distancia entre miras.	1 en general	■ Superior a 4 m.
2.3	Colocación de las miras.	1 en general	■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.

FASE	3	Colocación de las piezas por hiladas a nivel.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Enjarjes en los encuentros y esquinas.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ No se han realizado en todo el espesor y en todas las hiladas.
3.2	Traba de la fábrica.	1 en general	■ No se han realizado las trabas en todo el espesor y en todas las hiladas.
3.3	Holgura de la fábrica en el encuentro con el forjado superior.	1 por planta	■ Inferior a 2 cm.
3.4	Arriostramiento durante la construcción.	1 en general	■ Falta de estabilidad de la fábrica recién ejecutada.
3.5	Planeidad.	1 cada 30 m²	■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ±20 mm en 10 m.
3.6	Desplome.	1 cada 30 m²	■ Desplome superior a 2 cm en una planta. ■ Desplome superior a 5 cm en la altura total del edificio.
3.7	Altura.	1 cada 30 m²	■ Variaciones por planta superiores a ±15 mm. ■ Variaciones en la altura total del edificio superiores a ±25 mm.

FASE	4	Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Composición, aparejo, dimensiones y entregas de dinteles, jambas y mochetas.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Hoja de partición interior, de fábrica de ladrillo cerámico para revestir.

FASE	1	Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo y espesor de la fábrica.	1 cada 25 m²	■ Variaciones superiores a ±20 mm.
1.2	Huecos de paso.	1 por hueco	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y aplomado de miras de referencia.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	■ Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
2.2	Distancia entre miras.	1 en general	■ Superior a 4 m.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.3	Colocación de las miras.	1 en general	■ Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.

FASE	3	Colocación de las piezas por hiladas a nivel.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Unión a otros tabiques.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	■ No se han realizado los enjarjes en todo el espesor y en todas las hiladas de la partición.
3.2	Holgura de la partición en el encuentro con el forjado superior.	1 por planta	■ Inferior a 2 cm.
3.3	Planeidad.	1 cada 25 m²	■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ±20 mm en 10 m.
3.4	Desplome.	1 cada 25 m²	■ Desplome superior a 1 cm en una planta.

FASE	4	Recibido a la obra de cercos y precercos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Desplomes y escuadrías del cerco o precerco.	1 cada 10 cercos o precercos	■ Desplome superior a 1 cm. ■ Descuadres y alabeos en la fijación al tabique de cercos o precercos.
4.2	Fijación al tabique del cerco o precerco.	1 cada 10 cercos o precercos	■ Fijación deficiente.

FASE	5	Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Encuentro con otras fábricas.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Encuentro de la fábrica con el forjado superior.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Recibido de la última hilada.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Cargadero de perfil laminado compuesto.

FASE	1	Colocación y fijación provisional de cargaderos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Entrega del cargadero.	1 por cargadero	■ Inferior a 15 cm.

FASE	2	Aplomado y nivelación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Nivelación.	1 por planta	■ Falta de nivelación. ■ Nivelación incorrecta.

FASE	3	Ejecución de las uniones soldadas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Cordón de soldadura.	1 cada 3 cargaderos	■ Espesor de garganta distinto a lo especificado en el proyecto. ■ Cordón discontinuo.

Tabique de placas de yeso laminado.

FASE	1	Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo y espesor.	1 cada 50 m²	■ Variaciones superiores a ±20 mm.
1.2	Zonas de paso y huecos.	1 por hueco	■ Variaciones superiores a ±20 mm.

FASE	2	Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Anclajes de canales.	1 cada 50 m²	■ Separación superior a 60 cm. ■ Menos de 2 anclajes. ■ Menos de 3 anclajes para canales de longitud superior a 50 cm. ■ Distancia del anclaje de inicio y final del canal al extremo del perfil superior a 5 cm.

FASE	3	Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Anclajes de canales.	1 cada 50 m²	■ Separación superior a 60 cm. ■ Menos de 2 anclajes. ■ Menos de 3 anclajes para canales de longitud superior a 50 cm. ■ Distancia del anclaje de inicio y final del canal al extremo del perfil superior a 5 cm.

FASE	4	Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Separación entre montantes.	1 cada 50 m²	■ Superior a 400 mm.
4.2	Zonas de paso y huecos.	1 cada 50 m²	■ Inexistencia de montantes de refuerzo.

FASE	5	Colocación de los paneles de lana mineral entre los montantes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Espesor.	1 cada 50 m²	■ Inferior a 45 mm.

FASE	6	Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Perforaciones.	1 cada 50 m²	■ Coincidencia en ambos lados del tabique. ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	7	Tratamiento de juntas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Cinta de juntas.	1 cada 50 m²	■ Ausencia de cinta de juntas. ■ Falta de continuidad.
7.2	Aristas vivas en las esquinas de las placas.	1 cada 50 m²	■ Ausencia de tratamiento. ■ Tratamiento inadecuado para el revestimiento posterior.

Barandilla de fachada, de acero.

FASE	1	Aplomado y nivelación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado del conjunto.	1 por planta en cada barandilla diferente	■ Desplome superior a 0,5 cm.
1.2	Altura y aberturas.	1 cada 15 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Resolución de las uniones al paramento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones atornilladas.	1 por planta en cada barandilla diferente	■ No se han apretado suficientemente los tornillos o tuercas.

Barandilla de escalera, de acero.

FASE	1	Aplomado y nivelación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado y nivelación.	1 por planta en cada barandilla diferente	■ Variaciones superiores a ±5 mm.
1.2	Altura y composición.	1 cada 15 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Resolución de las uniones al paramento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Recibido de anclajes.	1 por planta en cada barandilla diferente	■ Fijación deficiente.

Pasamanos de acero.

FASE	1	Fijación de los soportes al paramento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Uniones atornilladas.	1 cada 5 soportes	■ No se han apretado suficientemente los tornillos o tuercas.

FASE	2	Fijación del pasamanos a los soportes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Aplomado y nivelación.	1 cada 15 m	■ Variaciones superiores a ±5 mm.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.2	Altura.	1 cada 15 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Carpintería exterior de aluminio.

FASE	1	Colocación del premarco.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Número, características y disposición de las fijaciones.	1 cada 10 unidades	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
1.2	Aplomado del premarco.	1 cada 10 unidades	■ Desplome superior a 2 mm en perfiles de longitud menor de 2 m. ■ Desplome superior a 3 mm en perfiles de longitud mayor de 2 m.
1.3	Sellado perimetral.	1 cada 10 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

FASE	2	Colocación de la carpintería sobre el premarco.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, características y disposición de las fijaciones.	1 cada 10 unidades	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.2	Aplomado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Desplome superior a 0,2 cm/m.
2.3	Enrasado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ±2 mm.

FASE	3	Ajuste final de la hoja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades	■ Herrajes insuficientes para el correcto funcionamiento de la carpintería.

FASE	4	Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Acabado.	1 cada 25 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.	
Normativa de aplicación	NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

Puerta de entrada al edificio, de aluminio.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de la carpintería.	
Normativa de aplicación	NTE-FCL. Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras

Puerta interior abatible, de acero galvanizado.

FASE	1	Marcado de puntos de fijación y aplomado del marco.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado y nivelación del marco.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a ±2 mm.
1.2	Número de puntos de fijación en cada lateral.	1 cada 5 unidades	■ Inferior a 3.

FASE	2	Fijación del marco al premarco.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 cada 5 unidades	■ Fijación deficiente.

FASE	3	Colocación de la hoja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 5 unidades	■ Inferior a 0,2 cm. ■ Superior a 0,4 cm.
3.2	Holgura entre la hoja y el marco.	1 cada 5 unidades	■ Superior a 0,4 cm.

FASE	4	Colocación de herrajes de cierre y accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 5 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Ajuste final.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Horizontalidad.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a ±1 mm/m.
5.2	Aplomado y nivelación.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a ±2 mm.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.	
Normativa de aplicación	NTE-PPA. Particiones: Puertas de acero

Puerta interior corredera, de madera.

FASE	1	Colocación de los herrajes de colgar.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación de herrajes.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.

FASE	2	Colocación de la hoja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 10 unidades	■ Separación variable en el recorrido de la hoja.
2.2	Uniones de los tapajuntas en las esquinas.	1 cada 10 unidades	■ Las piezas no han sido cortadas a 45°.

FASE	3	Colocación de los herrajes de cierre.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Ajuste final.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Horizontalidad.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ±1 mm/m.
4.2	Aplomado y nivelación.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ±3 mm.

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.	
Normativa de aplicación	NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

Puerta de registro para instalaciones, de acero galvanizado.

Puerta de registro para instalaciones, de aluminio.

FASE	1	Sellado de juntas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Sellado.	1 cada 5 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

FASE	2	Colocación de herrajes de cierre y accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 5 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Puerta cortafuegos de acero galvanizado.

FASE	1	Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado y nivelación del cerco.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a ±2 mm.
1.2	Número de puntos de fijación en cada lateral.	1 cada 5 unidades	■ Inferior a 3.

FASE	2	Fijación del cerco al paramento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 cada 5 unidades	■ Fijación deficiente.

FASE	3	Sellado de juntas perimetrales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Sellado.	1 cada 5 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

FASE	4	Colocación de la hoja.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 5 unidades	■ Inferior a 0,2 cm. ■ Superior a 0,4 cm.
4.2	Holgura entre la hoja y el cerco.	1 cada 5 unidades	■ Superior a 0,4 cm.

FASE	5	Colocación de herrajes de cierre y accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos.	1 cada 5 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Doble acristalamiento de baja emisividad térmica y seguridad (laminar).

Vidrio laminar de seguridad.

FASE	1	Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación de calzos.	1 cada 50 acristalamientos y no menos de 1 por planta	■ Ausencia de algún calzo. ■ Colocación incorrecta. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Sellado final de estanqueidad.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación de la silicona.	1 cada 50 acristalamientos y no menos de 1 por planta	■ Existencia de discontinuidades o agrietamientos. ■ Falta de adherencia con los elementos del acristalamiento.

Albardilla de aluminio.

FASE	1	Replanteo de las piezas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 en general	■ No se han respetado las juntas estructurales.
1.2	Vuelo del goterón.	1 en general	■ Inferior a 2 cm.

FASE	2	Sellado de juntas y limpieza.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Sellado.	1 cada 10 m	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado.

Vierteaguas de aluminio.

FASE	1	Replanteo de las piezas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Vuelo del vierteaguas sobre el plano del paramento.	1 cada 10 unidades	■ Inferior a 2 cm.

FASE	2	Colocación y fijación de las piezas metálicas, niveladas y aplomadas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Nivelación.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ±2 mm/m.
2.2	Pendiente.	1 cada 10 unidades	■ Inferior a 10°.
2.3	Entrega lateral con la jamba.	1 cada 10 unidades	■ Inferior a 2 cm.
2.4	Colocación.	1 cada 10 unidades	■ No sobresale, al menos 3 cm, de la superficie exterior del muro.

FASE	3	Sellado de juntas y limpieza.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Sellado.	1 cada 10 unidades	■ Discontinuidad u oquedades en el sellado de las juntas.

Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.

FASE	1	Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Sellado.	1 en general	■ Existencia de discontinuidades o agrietamientos. ■ Falta de adherencia.

Canalización de enlace inferior.

FASE	1	Replanteo del recorrido de la canalización.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación de los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo de tubo.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Diámetros.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Pasos a través de elementos constructivos.	1 por paso	■ Discontinuidad o ausencia de elementos flexibles en el paso.

Arqueta de registro de enlace.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por unidad	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 10 cm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Montaje de las piezas prefabricadas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición, conexión y dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Colocación, impermeabilización y solapes.	1 por unidad	■ Entregas insuficientes. ■ Solapes insuficientes.

FASE	5	Colocación de accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Tapa de la arqueta.	1 por unidad	■ Falta de enrase con el pavimento.

Canalización de enlace superior.

FASE	1	Replanteo del recorrido de la canalización.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación de los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo de tubo.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Diámetros.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Pasos a través de elementos constructivos.	1 por paso	■ Discontinuidad o ausencia de elementos flexibles en el paso.

Punto de interconexión de cables de fibra óptica.

FASE	1	Colocación del armario mural.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Características del armario.	1 por unidad	■ Ausencia de los elementos pasacables necesarios para la introducción de los cables en el armario.

Instalación de megafonía.

FASE	1	Colocación y fijación de tubos y cajas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Profundidad de la roza y diámetro del tubo aislante flexible.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Fijación de las cajas y conexiones en su interior.	1 por caja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Sujeción del equipo amplificador y conexión con la acometida.	1 por amplificador	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Conexiones entre altavoz y transformadores.	1 cada 20 altavoces	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Fijación de los soportes al hueco y colocación de la rejilla difusora.	1 cada 20 altavoces	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Vaso de expansión para circuito de A.C.S.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación del vaso de expansión.	1 por unidad	■ Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

Conducto de chapa galvanizada.

FASE	1	Replanteo del recorrido de los conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	■ No se han respetado.

FASE	2	Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Separación entre soportes.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Montaje y fijación de conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Uniones y fijaciones.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	UNE-EN 1507. Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica de sección rectangular. Requisitos de resistencia y estanquidad

Conducto de lana mineral.

FASE	1	Replanteo del recorrido de los conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	■ No se han respetado.

FASE	2	Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Separación entre soportes.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Montaje y fijación de conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.2	Uniones y fijaciones.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Sellado de las uniones.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Recubrimiento y continuidad.	1 cada 20 m	■ Falta de continuidad. ■ Solapes inferiores a 2,5 cm.

Difusor.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Difícilmente accesible.

FASE	2	Montaje del plenum mediante soportes de suspensión.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Altura del plenum.	1 cada 10 unidades	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Fijación del difusor al plenum.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Colocación.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.

Rejilla de retorno.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Difícilmente accesible.

FASE	2	Montaje y fijación de la rejilla.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.

Unidad bomba de calor, para instalación en exterior.

FASE	1	Replanteo de la unidad.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Difícilmente accesible. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 por unidad	■ Ausencia de los apoyos adecuados. ■ Ausencia de elementos antivibratorios.
2.2	Nivelación.	1 por unidad	■ Falta de nivelación. ■ Nivelación incorrecta.

FASE	3	Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexión hidráulica.	1 por unidad	■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.
3.2	Conexión de los cables.	1 por unidad	■ Falta de sujeción o de continuidad.

Climatizadora (UTA).

FASE	1	Replanteo de la unidad.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 5 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación de la unidad.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 5 unidades	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.2	Accesibilidad.	1 cada 5 unidades	■ Difícilmente accesible.
2.3	Nivelación.	1 cada 5 unidades	■ Falta de nivelación. ■ Nivelación incorrecta.

FASE	3	Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica, de recogida de condensados, y de conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexión hidráulica.	1 cada 5 unidades	■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.
3.2	Conexión de los cables.	1 cada 5 unidades	■ Falta de sujeción o de continuidad.
3.3	Conexión con la red de recogida de condensados.	1 cada 5 unidades	■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.
3.4	Conexión con la red de conductos.	1 cada 5 unidades	■ Transmite esfuerzos a la unidad. ■ Falta de flexibilidad en las juntas.

Unidad interior de aire acondicionado, de pared.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 5 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 5 unidades	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.2	Accesibilidad.	1 cada 5 unidades	■ Difícilmente accesible.
2.3	Nivelación.	1 cada 5 unidades	■ Falta de nivelación. ■ Nivelación incorrecta.

FASE	3	Conexión a las líneas frigoríficas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexiones.	1 por conexión	■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.

FASE	4	Conexión a la red eléctrica.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión de los cables.	1 por conexión	■ Falta de sujeción o de continuidad.

FASE	5	Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Tipo y diámetro del tubo protector.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Secciones.	1 por conductor	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	7	Conexionado de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Conexiones.	1 por conexión	■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.

FASE	8	Conexión a la red de desagüe.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Conexiones.	1 por conexión	■ Conexión defectuosa. ■ Falta de estanqueidad.

Red de toma de tierra para estructura.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Trazado de la línea y puntos de puesta a tierra.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Conexionado del electrodo y la línea de enlace.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación del borne.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.2	Tipo y sección del conductor.	1 por conexión	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Conexiones y terminales.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.

FASE	3	Montaje del punto de puesta a tierra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexión del punto de puesta a tierra.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.
3.2	Número de picas y separación entre ellas.	1 por punto	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Accesibilidad.	1 por punto	■ Difícilmente accesible.

FASE	4	Trazado de la línea principal de tierra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo y sección del conductor.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Conexión.	1 por unidad	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.

FASE	5	Sujeción.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Fijación.	1 por unidad	■ Insuficiente.

FASE	6	Trazado de derivaciones de tierra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Tipo y sección del conductor.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	7	Conexionado de las derivaciones.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Conexión.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.

FASE	8	Conexión a masa de la red.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Conexión.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.	
Normativa de aplicación	GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

Caja de protección y medida.

FASE	1	Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones de la hornacina.	1 por unidad	■ Insuficientes.
1.3	Situación de las canalizaciones de entrada y salida.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.4	Número y situación de las fijaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Fijación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Puntos de fijación.	1 por unidad	■ Sujeción insuficiente.

FASE	3	Colocación de tubos y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conductores de entrada y de salida.	1 por unidad	■ Tipo incorrecto o disposición inadecuada.

FASE	4	Conexionado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión de los cables.	1 por unidad	■ Falta de sujeción o de continuidad.

Línea general de alimentación.

FASE	1	Replanteo y trazado de la línea.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación de la línea.	1 por línea	■ No se ha colocado por encima de cualquier canalización destinada a la conducción de agua o de gas.

FASE	2	Colocación y fijación del tubo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo de tubo.	1 por línea	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Diámetro y fijación.	1 por línea	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Tendido de cables.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Sección de los conductores.	1 por línea	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Colores utilizados.	1 por línea	■ No se han utilizado los colores reglamentarios.

FASE	4	Conexionado.	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión de los cables.	1 por línea	■ Falta de sujeción o de continuidad.

Derivación individual.

FASE	1	Replanteo y trazado de la línea.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación de la derivación individual.	1 cada 5 derivaciones	■ No se ha colocado por encima de cualquier canalización destinada a la conducción de agua o de gas.

FASE	2	Colocación y fijación del tubo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tipo de tubo.	1 cada 5 derivaciones	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Diámetro.	1 cada 5 derivaciones	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Separaciones.	1 cada 5 derivaciones	■ Distancia a otras derivaciones individuales inferior a 5 cm. ■ Distancia a otras instalaciones inferior a 3 cm.

FASE	3	Tendido de cables.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Sección de los conductores.	1 cada 5 derivaciones	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Colores utilizados.	1 cada 5 derivaciones	■ No se han utilizado los colores reglamentarios.

FASE	4	Conexionado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión de los cables.	1 por planta	■ Falta de sujeción o de continuidad.

Red de distribución interior de servicios generales.

FASE	1	Replanteo y trazado de conductos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por tubo	■ No se ha colocado por encima de cualquier canalización destinada a la conducción de agua o de gas.
1.2	Dimensiones.	1 por tubo	■ Insuficientes.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación de la caja para el cuadro.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y situación.	1 por caja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Dimensiones.	1 por caja	■ Insuficientes.
2.3	Conexiones.	1 por caja	■ Insuficientes para el número de cables que acometen a la caja.
2.4	Enrasado de la caja con el paramento.	1 por caja	■ Falta de enrase.
2.5	Fijación de la caja al paramento.	1 por caja	■ Insuficiente.

FASE	3	Colocación de los cuadros secundarios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número, tipo y situación.	1 por caja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Dimensiones.	1 por caja	■ Insuficientes.
3.3	Conexiones.	1 por caja	■ Insuficientes para el número de cables que acometen a la caja.

FASE	4	Montaje de los componentes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Montaje y disposición de elementos.	1 por elemento	■ Orden de montaje inadecuado. ■ Conductores apelmazados y sin espacio de reserva.
4.2	Número de circuitos.	1 por elemento	■ Ausencia de identificadores del circuito servido.
4.3	Situación y conexionado de componentes.	1 por elemento	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Colocación y fijación de los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Identificación de los circuitos.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Tipo de tubo protector.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.3	Diámetros.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.4	Pasos a través de elementos constructivos.	1 por paso	■ Discontinuidad o ausencia de elementos flexibles en el paso.

FASE	6	Colocación de cajas de derivación y de empotrar.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Número y tipo.	1 por caja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Colocación.	1 por caja	■ Difícilmente accesible.
6.3	Dimensiones.	1 por caja	■ Dimensiones insuficientes.
6.4	Conexiones.	1 por caja	■ Insuficientes para el número de cables que acometen a la caja.
6.5	Tapa de la caja.	1 por caja	■ Fijación a obra insuficiente. ■ Falta de enrase con el paramento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.6	Empalmes en las cajas.	1 por caja	■ Empalmes defectuosos.

FASE	7	Tendido y conexionado de cables.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Identificación de los conductores.	1 por tubo	■ Conductores distintos de los especificados en el proyecto.
7.2	Secciones.	1 por conductor	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.3	Conexión de los cables.	1 por unidad	■ Falta de sujeción o de continuidad.
7.4	Colores utilizados.	1 por unidad	■ No se han utilizado los colores reglamentarios.

FASE	8	Colocación de mecanismos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Número, tipo y situación.	1 por mecanismo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.2	Conexiones.	1 por mecanismo	■ Entrega de cables insuficiente. ■ Apriete de bornes insuficiente.
8.3	Fijación a obra.	1 por mecanismo	■ Insuficiente.

Grupo electrógeno.

FASE	1	Conexionado y puesta en marcha.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Interruptores y seccionadores.	1 por unidad	■ No están indicadas las posiciones de encendido y apagado. ■ No se permite el disparo libre. ■ No se permite el disparo manual. ■ Maniobras bruscas o malos contactos. ■ Las corrientes de fuga no van a tierra.

Interruptor empotrado.

Conmutador empotrado.

Base de toma de corriente empotrada.

Base de toma de corriente estanca, empotrada.

Detector de presencia, empotrado.

FASE	1	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por mecanismo	■ Mecanismos en volúmenes de prohibición en baños. ■ Situación inadecuada.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Conexiones.	1 por mecanismo	■ Entrega de cables insuficiente. ■ Apriete de bornes insuficiente. ■ No se han realizado las conexiones de línea de tierra.

Acometida de abastecimiento de agua potable.

FASE	1	Replanteo del recorrido de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ La tubería no se ha colocado por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones. ■ Distancia inferior a 30 cm a otras instalaciones paralelas.
1.2	Dimensiones y trazado de la zanja.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	■ No se han respetado.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por unidad	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 15 cm.
3.2	Humedad y compacidad.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Colocación de la tubería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo, situación y dimensión.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Pasos a través de elementos constructivos.	1 por unidad	■ Ausencia de pasamuros.
4.3	Alineación.	1 por unidad	■ Desviaciones superiores al 2‰.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación	■ CTE. DB-HS Salubridad ■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente.

FASE	1	Replanteo y trazado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	■ No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación de tubo y accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Diámetros y materiales.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Número y tipo de soportes.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Separación entre soportes.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.4	Uniones y juntas.	1 cada 20 m	■ Falta de resistencia a la tracción.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

Contador de agua.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	■ No se han respetado.

Grupo de presión para edificios.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Difícilmente accesible.
1.2	Dimensiones y trazado del soporte.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	■ No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación del grupo de presión.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Aplomado y nivelación.	1 por unidad	■ Falta de aplomado o nivelación deficiente.
2.2	Fijaciones.	1 por unidad	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.3	Amortiguadores.	1 por unidad	■ Ausencia de amortiguadores.

FASE	3	Colocación y fijación de tuberías y accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Conexiones.	1 por unidad	■ Falta de hermeticidad. ■ Falta de resistencia a la tracción.

Depósito de superficie prefabricado para agua potable.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Difícilmente accesible.
1.2	Dimensiones y trazado del soporte.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	■ No se han respetado.

FASE	2	Colocación, fijación y montaje del depósito.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Aplomado y nivelación.	1 por unidad	■ Falta de aplomado o nivelación deficiente.
2.2	Fijaciones.	1 por unidad	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Colocación y fijación de tuberías y accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Tubería para instalación interior, colocada superficialmente.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones y trazado.	1 cada 10 m	■ El trazado no se ha realizado exclusivamente con tramos horizontales y verticales. ■ La tubería no se ha colocado por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones. ■ Distancia inferior a 30 cm a otras instalaciones paralelas. ■ La tubería de agua caliente se ha colocado por debajo de la tubería de agua fría, en un mismo plano vertical. ■ Distancia entre tuberías de agua fría y de agua caliente inferior a 4 cm. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Alineaciones.	1 cada 10 m	■ Desviaciones superiores al 2‰.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	■ No se han respetado.

FASE	2	Colocación y fijación de tubo y accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Diámetros y materiales.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Número y tipo de soportes.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Separación entre soportes.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.4	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	■ Falta de resistencia a la tracción.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	■ CTE. DB-HS Salubridad ■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

Válvula de corte.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ±30 mm. ■ Difícilmente accesible.

FASE	2	Colocación, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 cada 10 unidades	■ Uniones defectuosas o sin elemento de estanqueidad.

Purgador.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Difícilmente accesible.

FASE	2	Colocación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniones.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

Luminaria empotrada.

Luminaria de superficie.

Aplique.

Interruptor crepuscular.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	■ Variaciones superiores a ±20 mm.

FASE	2	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 cada 10 unidades	■ Fijación deficiente.
2.2	Conexiones de cables.	1 cada 10 unidades	■ Conexiones defectuosas a la red de alimentación eléctrica. ■ Conexiones defectuosas a la línea de tierra.
2.3	Número de lámparas.	1 cada 10 unidades	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Central de detección automática de incendios, convencional.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ No se ha ubicado en una zona vigilada.

Detector analógico.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Se ha ubicado cerca de rejillas de impulsión de aire. ■ Se ha ubicado en lugares con frecuentes corrientes de aire o próximos a fuentes de calor.

Pulsador de alarma, analógico.

Alumbrado de emergencia.

Señalización de medios de evacuación.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Altura.	1 por unidad	■ Superior a 1,2 m.

Red de distribución de agua.

FASE	1	Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Separación entre tuberías.	1 cada 30 m	■ Inferior a 25 cm.
1.2	Distancia a conductores eléctricos.	1 cada 30 m	■ Inferior a 30 cm.

FASE	2	Colocación de tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Separación entre elementos de fijación.	1 cada 30 m	■ Superior a 2 m.
2.2	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 30 m de tubería	■ Ausencia de pasamuros. ■ Holguras sin relleno de material elástico.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

Boca de incendio equipada.

Extintor.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Altura del centro de la boca de incendio.	1 por unidad	■ Superior a 1,5 m (BIe) y 1,20 (extintor) sobre el nivel del suelo.

Sellado de paso de tubería combustible, con abrazadera intumescente cortafuego, suministrada en rollos.

FASE	1	Limpieza y preparación del paramento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Limpieza de la superficie donde se va a aplicar el sellador.	1 por sellado	■ Existencia de restos de suciedad, aceite, cera o grasa.

Sellado de junta de construcción, con espuma intumescente.

FASE	1	Limpieza y preparación de la junta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Limpieza de la superficie donde se va a aplicar el sellador.	1 por sellado	■ Existencia de restos de suciedad, aceite, cera o grasa.

Pararrayos .

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación del pararrayos y del mástil.	1 por unidad	■ Radio de cobertura insuficiente. ■ No se ha colocado al menos 2 m por encima de cualquier elemento de la zona a proteger.

FASE	2	Colocación del mástil.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Distancia entre el mástil y las líneas eléctricas.	1 por unidad	■ Inferior a 1,5 veces la longitud del mástil.

FASE	3	Ejecución de la toma de tierra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Líneas de tierra y canalizaciones.	1 por unidad	■ Profundidad o sección inadecuadas. ■ Ausencia de protección.

FASE	4	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Fijación al paramento.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Distancia entre el mástil y las líneas eléctricas.	1 por unidad	■ Inferior a 1,5 veces la longitud del mástil.
4.3	Fijaciones y conexiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.4	Unión entre el mástil y la cabeza de captación.	1 por unidad	■ Ausencia de pieza de adaptación.
4.5	Fijación y distancia entre los anclajes de la red conductora.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.6	Conexión.	1 por unidad	■ Conexión defectuosa.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia eléctrica.	
Normativa de aplicación	NTE-IPP. Instalaciones de protección: Pararrayos

Bajante en el interior del edificio para aguas residuales y pluviales.

FASE	1	Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación de la bajante.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, aplomado y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	■ No se han respetado.
1.4	Situación de los elementos de sujeción.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.5	Separación entre elementos de sujeción.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	2	Presentación en seco de los tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición, tipo y número.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	■ Falta de resistencia a la tracción.
4.2	Limpieza de las uniones entre piezas.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.
4.3	Estanqueidad.	1 cada 10 m	■ Falta de estanqueidad.
4.4	Juntas entre piezas.	1 por junta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. ■ Colocación irregular.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

Válvula de aireación.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Montaje y conexionado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza.	1 por unidad	■ Existencia de restos de suciedad.

Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente.

FASE	1	Presentación de tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición, tipo y número de bridas o ganchos de sujeción.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Pendientes.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 10 m	■ Ausencia de pasamuros.
3.2	Número y tipo de soportes.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Separación entre soportes.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.4	Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.5	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	■ Falta de resistencia a la tracción.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

Sumidero para ducha de obra.

FASE	1	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Unión de la tapa del sumidero.	1 por unidad	■ Falta de ajuste.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Fijación al forjado.	1 por unidad	■ Ausencia de masilla asfáltica en el lecho de la caldereta. ■ Existencia de holgura.
1.3	Pasos a través de elementos constructivos.	1 por unidad	■ Ausencia de pasamuros.
1.4	Nivelación con la rasante del pavimento.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a ±5 mm.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

Extractor para baño.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación y fijación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación.	1 por unidad	■ Transmite esfuerzos al elemento soporte.

FASE	3	Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexión de los cables.	1 por unidad	■ Falta de sujeción o de continuidad.

Aislamiento térmico por el interior de la hoja exterior, en fachada

FASE	1	Aplicación del mortero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 0,5 cm.
1.2	Prolongación de la aplicación del mortero en el encuentro con los forjados.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 10 cm.

FASE	2	Colocación del aislamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Orden de colocación.	1 cada 100 m²	■ No se han colocado empezando por la superficie de forjado inferior, uniendo los paneles adyacentes sin dejar junta.
2.2	Acabado.	1 cada 100 m²	■ No se ha cubierto completamente la superficie. ■ No se han adherido completamente los paneles.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.3	Colocación.	1 cada 100 m²	■ No se ha cubierto completamente la superficie de los pilares integrados en la fachada.

Aislamiento térmico de suelos flotantes, con poliestireno extruido.

FASE	1	Limpieza y preparación de la superficie soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 cada 100 m²	■ Presencia de humedad.
1.2	Limpieza.	1 cada 100 m²	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Colocación del aislamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación.	1 cada 100 m²	■ Falta de continuidad. ■ No se ha cubierto completamente la superficie del forjado.
2.2	Encuentros con los elementos verticales.	1 cada 100 m²	■ Ausencia de desolidarización perimetral. ■ Falta de continuidad de la desolidarización perimetral.

FASE	3	Sellado de juntas del film de polietileno.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Sellado de juntas.	1 cada 100 m²	■ Falta de continuidad.

Aislamiento térmico bajo forjado, con lanas minerales.

FASE	1	Colocación del aislamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acabado.	1 cada 100 m²	■ No se ha cubierto completamente la superficie.

Aislamiento acústico a ruido de impacto de suelos flotantes, con láminas de polietileno.

FASE	1	Limpieza y preparación de la superficie soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 cada 100 m²	■ Presencia de humedad.
1.2	Limpieza.	1 cada 100 m²	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Colocación del aislamiento sobre el forjado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación.	1 cada 100 m²	■ Formación de bolsas de aire en el suelo.

FASE	3	Sellado de juntas y uniones.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Juntas entre láminas de polietileno.	1 cada 100 m²	■ Ausencia de cinta adhesiva.

Bancada flotante antivibración, de hormigón, para apoyo de maquinaria.

FASE	1	Colocación de las armaduras con separadores homologados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 50 m²	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Separación entre armaduras y separación entre estribos.	1 cada 50 m²	■ Variaciones superiores al 10%.
1.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.4	Disposición y solapes de la malla electrosoldada.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.5	Recubrimientos.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 cada 50 m²	■ Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
2.2	Canto de la bancada.	1 cada 50 m²	■ Inferior a 16 cm.
2.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 50 m²	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
2.4	Situación de juntas estructurales.	1 cada 50 m²	■ Falta de independencia de los elementos en juntas estructurales.
2.5	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 50 m²	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.

FASE	3	Regleado y nivelación de la capa de compresión.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor.	1 cada 50 m²	■ Variaciones superiores a 10 mm por exceso o 5 mm por defecto.
3.2	Planeidad.	1 cada 50 m²	■ Variaciones superiores a ±20 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	4	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 50 m²	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Impermeabilización de muro de hormigón en contacto con el terreno, por su cara exterior, con láminas asfálticas.

FASE	1	Aplicación de la capa de imprimación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplicación.	1 cada 100 m²	■ No se han impregnado bien los poros.
1.2	Rendimiento.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 0,5 kg/m².

Impermeabilización bajo revestimiento en locales húmedos, con láminas asfálticas.

FASE	1	Colocación de la impermeabilización.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Disposición de la impermeabilización.	1 cada 20 m²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

Drenaje de muro de hormigón en contacto con el terreno, por su cara exterior, con láminas nodulares.

FASE	1	Colocación de la lámina drenante.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Solape.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 10 cm. ■ Superior a 20 cm.
1.2	Separación entre fijaciones.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 25 cm. ■ Superior a 50 cm.
1.3	Colocación de las fijaciones.	1 cada 100 m²	■ No se han colocado por encima de la cota del terreno.

Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo invertida. Impermeabilización con láminas de PVC, tipo monocapa.

FASE	1	Replanteo de los puntos singulares.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Cota del umbral de la puerta de acceso a la cubierta.	1 por puerta de acceso	■ Inferior a 20 cm sobre el nivel del pavimento terminado.
1.2	Posición y dimensiones de las secciones de los desagües (sumideros y gárgolas).	1 por desagüe	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Pendientes.	1 cada 100 m²	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Juntas de dilatación.	1 cada 100 m²	■ No se han respetado las juntas del edificio.
2.3	Juntas de cubierta.	1 cada 100 m²	■ Separación superior a 15 m.

FASE	3	Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Separación de las dos maestras de ladrillo que forman las juntas.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 3 cm.

FASE	4	Relleno de juntas con poliestireno expandido.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Relleno de las juntas de dilatación.	1 cada 100 m²	■ Ausencia de material compresible.

FASE	5	Vertido y regleado del hormigón celular hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Espesor en la zona del sumidero.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 4 cm.
5.2	Espesor medio.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 10 cm.
5.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 100 m²	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	6	Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Espesor.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 2 cm en algún punto.
6.2	Acabado superficial.	1 cada 100 m²	■ Existencia de huecos o resaltos en su superficie superiores a 0,2 cm.
6.3	Planeidad.	1 cada 100 m²	■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	7	Limpieza y preparación de la superficie.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Limpieza de la superficie.	1 cada 100 m²	■ Presencia de humedad o fragmentos punzantes.
7.2	Preparación de los paramentos verticales a los que ha de entregarse la lámina impermeabilizante de PVC.	1 cada 100 m²	■ No se han revestido con enfoscado maestreado y fratasado.

FASE	8	Corte, ajuste y colocación del aislamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Espesor total.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 100 mm.
8.2	Acabado.	1 cada 100 m²	■ Falta de continuidad o estabilidad del conjunto.

FASE	9	Colocación de la capa separadora bajo protección.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Solape.	1 cada 100 m²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	10	Vertido y extendido de la capa de protección de grava.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
10.1	Espesor.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 5 cm en algún punto.
10.2	Espesor medio.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 10 cm.

Junta de dilatación en cubierta plana no transitable, no ventilada. Impermeabilización con láminas de PVC.

FASE	1	Limpieza y preparación de la superficie.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Limpieza.	1 cada 100 m²	■ Presencia de humedad o fragmentos punzantes.
1.2	Geometría de la junta.	1 cada 100 m²	■ Existencia de bordes romos, con ángulos diferentes a 45°.
1.3	Espesor de la junta.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 15 mm.

FASE	2	Colocación de la banda de refuerzo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Solapes y entregas.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Colocación del cordón de relleno en el interior de la junta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Relleno de la junta.	1 cada 20 m	■ Falta de continuidad.

FASE	4	Colocación de la banda de terminación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Solapes y entregas.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada con paramento vertical. Impermeabilización con láminas de PVC.

FASE	1	Limpieza y preparación de la superficie.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Limpieza.	1 cada 100 m²	■ Presencia de humedad o fragmentos punzantes.

FASE	2	Colocación de la banda de terminación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Solapes y entregas.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

Encuentro de cubierta plana no transitable, no ventilada con sumidero. Impermeabilización con láminas de PVC.

FASE	1	Limpieza y preparación de la superficie.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Limpieza.	1 por unidad	■ Presencia de humedad o fragmentos punzantes.

FASE	2	Colocación de la pieza de refuerzo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Solapes y entregas.	1 por unidad	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Colocación del sumidero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Borde superior del sumidero.	1 por unidad	■ Situado por encima del nivel de escorrentía de la cubierta.
3.2	Colocación del sumidero.	1 por unidad	■ No se ha colocado en el nivel más bajo de la cubierta. ■ Se ha cubierto con sustrato o grava.
3.3	Distancia del sumidero a las esquinas.	1 por unidad	■ Inferior a 1 m.
3.4	Distancia del sumidero a los paramentos verticales.	1 por unidad	■ Inferior a 0,5 m.

Tablero cerámico, para formación de faldón en cubierta inclinada.

FASE	1	Corte de las piezas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado de las piezas.	1 cada 100 m² y no menos de 1 por faldón	■ Existencia de agrietamientos o fisuras.

FASE	2	Colocación de las piezas cerámicas que forman el tablero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Orden de colocación.	1 cada 100 m² y no menos de 1 por faldón	■ No se han colocado empezando por la parte inferior hacia la superior, por hiladas horizontales.
2.2	Apoyo de las piezas sobre el soporte discontinuo.	1 cada 100 m² y no menos de 1 por faldón	■ Inferior a 2,5 cm.
2.3	Separación entre piezas.	1 cada 100 m² y no menos de 1 por faldón	■ Inferior a 1 cm.
2.4	Relleno de juntas.	1 cada 100 m² y no menos de 1 por faldón	■ Falta de uniformidad.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.5	Juntas de dilatación.	1 cada 100 m² y no menos de 1 por faldón	■ No se han respetado las juntas del edificio. ■ Separación superior a 5 m.
2.6	Espesor de las juntas con elementos y paramentos verticales.	1 cada 100 m² y no menos de 1 por faldón	■ Inferior a 3 cm.

FASE	3	Vertido, extendido y regleado de la capa de mortero de regularización.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Planeidad.	1 cada 100 m² y no menos de 1 por faldón	■ Variaciones superiores a ±10 mm respecto al plano teórico del faldón.
3.2	Espesor.	1 cada 100 m² y no menos de 1 por faldón	■ Inferior a 3 cm.

Revestimiento interior con piezas de azulejo.

FASE	1	Preparación de la superficie soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 cada 30 m²	■ Presencia de humedad.
1.2	Limpieza.	1 cada 30 m²	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Replanteo de los niveles, de la disposición de piezas y de las juntas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las piezas.	1 cada 30 m²	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Juntas de colocación, de partición, perimetrales y estructurales.	1 cada 30 m²	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Preparación y aplicación del material de colocación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tiempo útil de la mezcla.	1 cada 30 m²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	4	Formación de juntas de movimiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Juntas de partición y perimetrales.	1 cada 30 m²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante. ■ Falta de continuidad.

FASE	5	Colocación de las piezas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Colocación de las piezas.	1 cada 30 m²	■ Desviación entre dos piezas adyacentes superior a 1 mm. ■ Falta de alineación en alguna junta superior a ±2 mm, medida con regla de 1 m.
5.2	Espesor de las juntas de colocación.	1 cada 30 m²	■ Diferente de 3 mm.

FASE	6	Rejuntado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Limpieza de las juntas.	1 cada 30 m²	■ Existencia de restos de suciedad.
6.2	Aplicación del material de rejuntado.	1 cada 30 m²	■ No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las piezas. ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
6.3	Continuidad en el rejuntado.	1 cada 30 m²	■ Presencia de coqueras.

FASE	7	Acabado y limpieza final.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Planeidad.	1 cada 30 m²	■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m.
7.2	Nivelación entre piezas.	1 cada 30 m²	■ Variaciones superiores a ±2 mm.
7.3	Alineación de las juntas de colocación.	1 cada 30 m²	■ Variaciones superiores a ±2 mm, medidas con regla de 1 m.
7.4	Limpieza.	1 en general	■ Existencia de restos de suciedad.

Revestimiento mural vinílico.

FASE	1	Limpieza del adhesivo sobrante y paso del rodillo aplastajuntas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acabado.	1 por estancia	■ Existencia de roturas, pliegues o bolsas apreciables a 1 m de distancia. ■ Las juntas no han quedado a tope.

Revestimiento de escalera con elementos cerámicos.

FASE	1	Colocación de tabicas y huellas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Orden de colocación.	1 por tramo de escalera	■ No se ha realizado en sentido ascendente.
1.2	Planeidad.	1 por tramo de escalera	■ Variaciones superiores a ±5 mm/m.

Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola.

FASE	1	Preparación del soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 por estancia	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Aplicación de una mano de fondo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Rendimiento.	1 por estancia	■ Inferior a 0,125 l/m².

FASE	3	Aplicación de dos manos de acabado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tiempo de espera entre capas.	1 por estancia	■ Inferior a 12 horas.
3.2	Acabado.	1 por estancia	■ Existencia de descolgamientos, cuarteaduras, fisuras, desconchados, bolsas o falta de uniformidad.
3.3	Rendimiento de cada mano.	1 por estancia	■ Inferior a 0,1 l/m².
3.4	Color de la pintura.	1 por estancia	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

RNE020 Esmalte sobre cerrajería de acero.

FASE	1	Preparación y limpieza de la superficie soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 en general	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Aplicación de una mano de imprimación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Rendimiento.	1 en general	■ Inferior a 0,125 l/m².

FASE	3	Aplicación de dos manos de acabado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Acabado.	1 en general	■ Existencia de descolgamientos, cuarteaduras, fisuras, desconchados, bolsas o falta de uniformidad.
3.2	Rendimiento de cada mano.	1 en general	■ Inferior a 0,077 l/m².
3.3	Intervalo de secado entre las manos de acabado.	1 en general	■ Inferior a 8 horas.

Marcado de plazas de garaje.

Marcado de flechas e inscripciones en garajes.

FASE	1	Preparación de la superficie.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 por garaje	■ Existencia de restos de suciedad.

Enfoscado de cemento sobre paramento interior.

FASE	1	Realización de maestras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Maestras verticales formadas por bandas de mortero.	1 cada 50 m²	■ Separación superior a 1 m en cada paño. ■ No han formado aristas en las esquinas, los rincones y las guarniciones de los huecos.

FASE	2	Aplicación del mortero.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Tiempo de utilización después del amasado.	1 en general	■ Superior a lo especificado en el proyecto.
2.2	Espesor.	1 cada 50 m²	■ Inferior a 20 mm en algún punto.

FASE	3	Acabado superficial.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Planeidad.	1 cada 50 m²	■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m.

Guarnecido de yeso. Vertical

FASE	1	Preparación del soporte que se va a revestir.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 en general	■ No se ha humedecido previamente.
1.2	Colocación de la malla entre distintos materiales.	1 cada 200 m²	■ Ausencia de malla en algún punto.

FASE	2	Realización de maestras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Maestras verticales formadas por bandas de mortero.	1 cada 200 m²	■ No han formado aristas en las esquinas, los rincones y las guarniciones de los huecos.

FASE	3	Colocación de guardavivos en las esquinas y salientes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Colocación.	1 cada 200 m² de superficie revestida	■ Su arista no ha quedado enrasada con las caras vistas de las maestras de esquina. ■ El extremo inferior del guardavivos no ha quedado a nivel del rodapié. ■ Desplome superior a 0,3 cm/m.

FASE	4	Extendido de la pasta de yeso entre maestras y regularización del revestimiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Altura del guarnecido.	1 cada 200 m²	■ Insuficiente.
4.2	Planeidad.	1 cada 200 m²	■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m.
4.3	Horizontalidad.	1 cada 200 m²	■ Variaciones superiores a ±3 mm/m.

FASE	5	Ejecución del enlucido, extendiendo la pasta de yeso fino sobre la superficie previamente guarnecida.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Altura del enlucido.	1 cada 200 m²	■ Insuficiente.
5.2	Espesor del enlucido.	1 cada 200 m²	■ Superior a 5 mm en algún punto.
5.3	Espesor total del revestimiento.	1 cada 200 m²	■ Inferior a 15 mm en algún punto.

Guarnecido de yeso. Horizontal

FASE	1	Preparación del soporte que se va a revestir.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 en general	■ No se ha humedecido previamente.
1.2	Colocación de la malla entre distintos materiales.	1 cada 100 m²	■ Ausencia de malla en algún punto.

FASE	2	Realización de maestras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Maestras horizontales formadas por bandas de mortero.	1 cada 100 m²	■ Ausencia de maestras en todo el perímetro del techo.

FASE	3	Extendido de la pasta de yeso entre maestras y regularización del revestimiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Altura del guarnecido.	1 cada 100 m²	■ Insuficiente.
3.2	Planeidad.	1 cada 100 m²	■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m.
3.3	Horizontalidad.	1 cada 100 m²	■ Variaciones superiores a ±3 mm/m.

FASE	4	Ejecución del enlucido, extendiendo la pasta de yeso fino sobre la superficie previamente guarnecida.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Espesor del enlucido.	1 cada 100 m²	■ Superior a 5 mm en algún punto.
4.2	Espesor total del revestimiento.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 13 mm en algún punto.

Base de mortero de cemento.

FASE	1	Preparación de las juntas perimetrales de dilatación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor de la junta.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 1 cm.
1.2	Relleno de la junta.	1 cada 100 m²	■ Falta de continuidad.
1.3	Profundidad de la junta.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 7 cm.

FASE	2	Puesta en obra del mortero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor de la capa.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 7 cm en algún punto.

FASE	3	Formación de juntas de retracción.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Separación entre juntas.	1 cada 100 m²	■ Superior a 5 m.
3.2	Profundidad de la junta.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 2,3 cm.

FASE	4	Ejecución del fratasado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Planeidad.	1 cada 100 m²	■ Variaciones superiores a ±4 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE	5	Curado del mortero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 100 m²	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Base de mortero autonivelante.

FASE	1	Preparación de las juntas perimetrales de dilatación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor de la junta.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 1 cm.
1.2	Relleno de la junta.	1 cada 100 m²	■ Falta de continuidad.
1.3	Profundidad de la junta.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 50 mm.

FASE	2	Extendido del mortero mediante bombeo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor de la capa.	1 cada 100 m²	■ Insuficiente para alcanzar el nivel de apoyo del pavimento.

FASE	3	Aplicación del líquido de curado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 100 m²	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina.

FASE	1	Limpieza y comprobación de la superficie soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Planeidad.	1 cada 400 m²	■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m.
1.2	Limpieza.	1 cada 400 m²	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Juntas de colocación, de partición, perimetrales y estructurales.	1 cada 400 m²	■ Falta de continuidad.

FASE	3	Aplicación del adhesivo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor y extendido del adhesivo.	1 cada 400 m²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	4	Colocación de las baldosas a punta de paleta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Colocación de las baldosas.	1 cada 400 m²	■ Presencia de huecos en el adhesivo. ■ No se han colocado antes de concluir el tiempo abierto del adhesivo. ■ Desviación entre dos baldosas adyacentes superior a 1 mm. ■ Falta de alineación en alguna junta superior a ±2 mm, medida con regla de 1 m.
4.2	Planeidad.	1 cada 400 m²	■ Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m.
4.3	Separación entre baldosas.	1 cada 400 m²	■ Inferior a 0,15 cm. ■ Superior a 0,3 cm.

FASE	5	Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Juntas de partición y perimetrales.	1 cada 400 m²	■ Espesor inferior a 0,5 cm. ■ Profundidad inferior al espesor del revestimiento. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Juntas estructurales existentes.	1 cada 400 m²	■ No se ha respetado su continuidad hasta el pavimento.

FASE	6	Rejuntado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Limpieza de las juntas.	1 cada 400 m²	■ Existencia de restos de suciedad.
6.2	Aplicación del material de rejuntado.	1 cada 400 m²	■ No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las baldosas. ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	7	Limpieza final del pavimento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Limpieza.	1 en general	■ Existencia de restos de suciedad.

Rodapié cerámico.

FASE	1	Colocación del rodapié.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación.	1 cada 20 m	■ Colocación deficiente.
1.2	Planeidad.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a ±4 mm, medidas con regla de 2 m. ■ Existencia de cejas superiores a 1 mm.

Trasdosado autoportante de placas de yeso laminado.

FASE	1	Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los perfiles.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo y espesor.	1 cada 50 m²	■ Variaciones superiores a ±20 mm.
1.2	Zonas de paso y huecos.	1 por hueco	■ Variaciones superiores a ±20 mm.

FASE	2	Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Anclajes de canales.	1 cada 50 m²	■ Separación superior a 60 cm. ■ Menos de 2 anclajes. ■ Menos de 3 anclajes para canales de longitud superior a 50 cm. ■ Distancia del anclaje de inicio y final del canal al extremo del perfil superior a 5 cm.

FASE	3	Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Anclajes de canales.	1 cada 50 m²	■ Separación superior a 60 cm. ■ Menos de 2 anclajes. ■ Menos de 3 anclajes para canales de longitud superior a 50 cm. ■ Distancia del anclaje de inicio y final del canal al extremo del perfil superior a 5 cm.

FASE	4	Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Separación entre montantes.	1 cada 50 m²	■ Superior a 400 mm.
4.2	Zonas de paso y huecos.	1 cada 50 m²	■ Inexistencia de montantes de refuerzo.

FASE	5	Fijación de las placas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Unión a otros trasdosados.	1 por encuentro	■ Unión no solidaria con otros trasdosados.
5.2	Encuentro con elementos estructurales verticales.	1 por encuentro	■ Encuentro no solidario con elementos estructurales verticales.
5.3	Planeidad.	1 cada 50 m²	■ Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 1 m. ■ Variaciones superiores a ±20 mm en 10 m.
5.4	Desplome.	1 cada 50 m²	■ Desplome superior a 0,5 cm en una planta.
5.5	Holgura entre las placas y el pavimento.	1 cada 50 m²	■ Inferior a 1 cm. ■ Superior a 1,5 cm.
5.6	Remate superior.	1 cada 50 m²	■ No se ha rellenado la junta.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.7	Disposición de las placas en los huecos.	1 cada 50 m²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
5.8	Cabezas de los tornillos que sujetan las placas.	1 cada 50 m²	■ Existencia de fragmentos de celulosa levantados en exceso, que dificulten su correcto acabado.
5.9	Separación entre placas contiguas.	1 cada 50 m²	■ Superior a 0,3 cm.

FASE	6	Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Perforaciones.	1 cada 50 m²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	7	Tratamiento de juntas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Cinta de juntas.	1 cada 50 m²	■ Ausencia de cinta de juntas. ■ Falta de continuidad.
7.2	Aristas vivas en las esquinas de las placas.	1 cada 50 m²	■ Ausencia de tratamiento. ■ Tratamiento inadecuado para el revestimiento posterior.

Falso techo continuo de placas de yeso laminado.

FASE	1	Replanteo de los ejes de la estructura metálica.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo.	1 cada 20 m² y no menos de 1 por estancia	■ En el elemento soporte no están marcadas todas las líneas correspondientes a la situación de los perfiles de la estructura primaria. ■ Falta de coincidencia entre el marcado de la estructura perimetral y el de la estructura secundaria en algún punto del perímetro.

FASE	2	Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Separación entre anclajes.	1 cada 20 m² y no menos de 1 por estancia	■ Superior a 90 cm.
2.2	Anclajes y cuelgues.	1 cada 20 m² y no menos de 1 por estancia	■ No se han situado perpendiculares a los perfiles de la estructura soporte y alineados con ellos.

FASE	3	Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la estructura.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Colocación de las maestras primarias.	1 cada 20 m² y no menos de 1 por estancia	■ No se han encajado sobre las suspensiones. ■ No se han nivelado correctamente. ■ No se han empezado a encajar y nivelar por los extremos de los perfiles.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.2	Distancia a los muros perimetrales de las maestras primarias paralelas a los mismos.	1 cada 20 m² y no menos de 1 por estancia	■ Superior a 1/3 de la distancia entre maestras.
3.3	Unión de las maestras secundarias a las primarias.	1 cada 20 m² y no menos de 1 por estancia	■ Ausencia de pieza de cruce.
3.4	Distancia a los muros perimetrales de las maestras secundarias.	1 cada 20 m² y no menos de 1 por estancia	■ Superior a 10 cm.
3.5	Separación entre maestras secundarias.	1 cada 20 m² y no menos de 1 por estancia	■ Superior a 50 cm.

FASE	4	Fijación de las placas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Colocación.	1 cada 20 m² y no menos de 1 por estancia	■ No se han colocado perpendicularmente a los perfiles portantes. ■ No se han colocado a matajuntas. ■ Solape entre juntas inferior a 40 cm. ■ Espesor de las juntas longitudinales entre placas superior a 0,3 cm. ■ Las juntas transversales entre placas no han coincidido sobre un elemento portante.
4.2	Atornillado.	1 cada 20 m² y no menos de 1 por estancia	■ No se ha atornillado perpendicularmente a las placas. ■ Los tornillos no han quedado ligeramente rehundidos respecto a la superficie de las placas. ■ Separación entre tornillos superior a 20 cm.

FASE	5	Tratamiento de juntas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Colocación de la cinta de juntas.	1 cada 20 m² y no menos de 1 por estancia	■ Existencia de cruces o solapes.

Falso techo registrable de placas de yeso laminado.

FASE	1	Colocación de las placas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación.	1 cada 20 m² y no menos de 1 por estancia	■ No se ha realizado desde el centro del techo hacia los tabiques laterales, de forma simétrica.
1.2	Encuentro con el perímetro.	1 cada 20 m² y no menos de 1 por estancia	■ Ausencia de perfil de remate.

Falso techo registrable fonoabsorvente.

FASE	1	Nivelación y fijación de los perfiles perimetrales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Separación entre puntos de fijación del perfil de remate.	1 cada 10 m de perfil	■ Superior a 100 cm.

FASE	2	Señalización de los puntos de anclaje al forjado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Separación entre varillas.	1 cada 20 m² y no menos de 1 por estancia	■ Superior a 125 cm.

Lavabo mural.

FASE	1	Montaje de la grifería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Uniones.	1 por grifo	■ Inexistencia de elementos de junta.

Grifería temporizada para lavabo.

FASE	1	Colocación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Uniones.	1 por unidad	■ Inexistencia de elementos de junta.

Grifería monomando para ducha.

FASE	1	Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Uniones.	1 por unidad	■ Inexistencia de elementos de junta.

Encimera de piedra natural.

FASE	1	Replanteo y trazado de la encimera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Geometría.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Situación de las juntas.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Colocación, ajuste y fijación de las piezas que componen la encimera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Horizontalidad.	1 por unidad	■ Pendientes superiores al 0,1%.
2.2	Altura.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a ±5 mm.

FASE	3	Colocación de copete perimetral.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Uniones.	1 por unidad	■ Falta de estanqueidad.

Pozo de registro.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a ±50 mm.

FASE	2	Colocación de la malla electrosoldada.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las armaduras.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Disposición y longitud de empalmes y anclajes.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Recubrimientos de las armaduras.	1 por unidad	■ Variaciones superiores al 15%.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 25 cm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
3.3	Cota de la solera.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a ±30 mm.

FASE	4	Formación de muro de fábrica.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Aparejo de ladrillos, trabas, dimensiones y relleno de juntas.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 1,5 cm. ■ Superior a 2 cm.

FASE	6	Formación del canal en el fondo del pozo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Pendiente.	1 por unidad	■ Inferior al 5%.

FASE	7	Conexionado de los colectores al pozo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Conexiones de los tubos.	1 por tubo	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa.
7.2	Desnivel entre el colector de entrada y el de salida.	1 por unidad	■ Inexistencia de desnivel. ■ Desnivel negativo.

FASE	8	Sellado de juntas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Sellado.	1 por tubo	■ Fijación y hermeticidad de juntas insuficientes.

FASE	9	Colocación de los pates.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Distancia entre pates.	1 por unidad	■ Inferior a 30 cm. ■ Superior a 40 cm.
9.2	Distancia del pate superior a la boca de acceso.	1 por unidad	■ Inferior a 40 cm. ■ Superior a 50 cm.

FASE	10	Colocación de marco, tapa de registro y accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
10.1	Marco, tapa y accesorios.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
10.2	Enrasado de la tapa con el pavimento.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a ±5 mm.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

Marcado y señalización de pistas deportivas, con pintura plástica.

FASE	1	Ejecución del marcado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Ejecución del marcado.	1 cada 100 m	■ No se ha colocado, previamente al pintado, un papel adhesivo de 2,5 cm de anchura por la parte exterior de los bordes de las líneas.

Baliza.

FASE	1	Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Farola para alumbrado viario.

FASE	1	Fijación de la columna.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Aplomado.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Vallado de parcela, de malla de simple torsión.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a ±10 mm.

FASE	2	Colocación de los postes en los pozos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Longitud del anclaje de los postes.	1 por poste	■ Inferior a 35 cm.
2.2	Distancia entre postes.	1 por poste	■ Variaciones superiores a ±20 mm.

FASE	3	Vertido del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 en general	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Aplomado y alineación de los postes y tornapuntas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Aplomado.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a ±5 mm.
4.2	Nivelación.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a ±5 mm.

FASE	5	Colocación de la malla.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Número de fijaciones.	1 cada 20 m	■ Menos de 7 por poste.

Vallado de parcela, de malla electrosoldada.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a ±10 mm.

FASE	2	Colocación de los postes.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Distancia entre postes.	1 por poste	■ Variaciones superiores a ±20 mm.

FASE	3	Vertido del mortero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Recibido de anclajes.	1 cada 20 m	■ Falta de empotramiento. ■ Deficiente recebado de mortero, con posibilidad de entrada de agua.

FASE	4	Aplomado y alineación de los postes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Aplomado.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a ±5 mm.
4.2	Nivelación.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a ±5 mm.

Puerta cancela en vallado de parcela de malla metálica.

FASE	1	Replanteo de alineaciones y niveles.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a ±10 mm.

FASE	2	Colocación de los postes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Distancia entre postes.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a ±20 mm.

FASE	3	Vertido del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 5 unidades	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Montaje de la puerta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 5 unidades	■ Inferior a 0,8 cm. ■ Superior a 1,2 cm.
4.2	Aplomado.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a ±3 mm.
4.3	Nivelación.	1 cada 5 unidades	■ Variaciones superiores a ±3 mm.
4.4	Acabado.	1 cada 5 unidades	■ Existencia de deformaciones, golpes u otros defectos visibles.

Pavimento continuo de hormigón impreso, para exteriores.

FASE	1	Vertido, extendido y vibrado del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 12 cm.
1.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 100 m²	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	2	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 por fase de hormigonado	■ El curado se ha realizado mediante adición de agua o protegiendo la superficie con un plástico, en vez de aplicando un líquido de curado.

FASE	3	Aplicación manual del mortero coloreado endurecedor.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espolvoreo.	1 cada 100 m²	■ El hormigón no ha quedado totalmente cubierto.
3.2	Alisado con llana.	1 cada 100 m²	■ El color no se ha integrado en el hormigón.

FASE	4	Aplicación del desmoldeante hasta conseguir una cubrición total.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Espolvoreo.	1 cada 100 m²	■ La superficie no ha quedado totalmente cubierta.
4.2	Impresión.	1 cada 100 m²	■ No se han utilizado los moldes especificados en el proyecto.

FASE	5	Limpieza de la superficie de hormigón, mediante máquina hidrolimpiadora de agua a presión.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Limpieza.	1 cada 100 m²	■ No han transcurrido como mínimo 3 días desde la impresión del pavimento.

FASE	6	Aplicación de la resina de acabado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Aplicación.	1 cada 100 m²	■ La superficie a tratar no ha endurecido. ■ Falta de uniformidad. ■ Capas de espesor excesivo.

Capa de mezcla bituminosa continua en caliente.

FASE	1	Extensión de la mezcla bituminosa.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Orden de aplicación.	1 cada 100 m²	■ No se ha comenzado por el borde inferior. ■ No se ha realizado por franjas longitudinales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.2	Anchura de las franjas.	1 cada 100 m²	■ No se ha realizado el menor número de juntas posible.

FASE	2	Compactación de la capa de mezcla bituminosa.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Compactación.	1 cada 100 m²	■ No se ha realizado longitudinalmente, de manera continua y sistemática. ■ No se ha realizado a la mayor temperatura posible.
2.2	Acabado de la superficie.	1 cada 100 m²	■ No ha presentado una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

FASE	3	Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Separación entre juntas transversales de capas superpuestas.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 5 m.
3.2	Separación entre juntas longitudinales de capas superpuestas.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 15 m.

Bordillo para jardín.

FASE	1	Replanteo de alineaciones y niveles.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a ±20 mm.

FASE	2	Vertido y extendido del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor.	1 cada 20 m	■ Inferior a 10 cm.
2.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 20 m	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Colocación de las piezas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Asiento del bordillo.	1 cada 20 m	■ Asiento insuficiente o discontinuo.
3.2	Llagueado.	1 cada 20 m	■ Superior a 2 cm.

Bordillo prefabricado de hormigón.

FASE	1	Replanteo de alineaciones y niveles.	

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades
Comunidad de Madrid
SUPERVISADO

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a ±20 mm.

FASE	2	Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor.	1 cada 20 m	■ Inferior a 20 cm.
2.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 20 m	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Asiento del bordillo.	1 cada 20 m	■ Asiento insuficiente o discontinuo.
3.2	Llagueado.	1 cada 20 m	■ Superior a 2 cm.

5. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.

5. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.

En el apartado del Pliego del proyecto correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora o instaladora, para comprobar las prestaciones finales del edificio; siendo a su cargo el coste de las mismas.

Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA redactado por el director de ejecución de la obra, como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la dirección facultativa durante el transcurso de la obra.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE LA AMPLIACION PARA TERMINACION (LINEA 5) DEL "I.E.S. FRANCISCA DE PEDRAZA" FASE 2

AVENIDA DE EUROPA C/V PLAZA JESÚS GURIDI. LA GARENA.
ALCALÁ DE HENARES (MADRID)

AM10.- ANALISIS DE CICLO DE VIDA

AM-ANEJOS MEMORIA

Promotor: DIRECCION GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS DE VICEPRESIDENCIA, CONSEJERIA DE EDUCACION Y UNIVERSIDADES DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Arquitecto: FRANCISCO FELIPE MUÑOZ CARABIAS

OCTUBRE 2022

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades
Comunidad de Madrid

SUPERVISADO

ÍNDICE

1. SOSTENIBILIDAD
- **1.1. Definición**
- **1.2. Objetivo**
- **1.3. Principios básicos**

2. CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE
- **2.1. Principios de la construcción sostenible**
- **2.2. Beneficios que aporta a los edificios**

3. ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA (ACV)
- **3.1. Antecedentes históricos**
- **3.2. Normalización y metodología: herramientas ambientales ISO 14000**
- **3.3. Definición y etapas metodológicas del Análisis del Ciclo de Vida**

4. ETAPAS DEL CICLO DE VIDA DE UNA EDIFICACIÓN

5. ETAPAS DEL CICLO DE VIDA CONSIDERADAS EN EL PROYECTO

6. INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL

7. USO DE RECURSOS

8. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN
- **8.1.** Potencial de calentamiento global - GWP (CO_2 eq.)
- **8.2. Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico - ODP (CFC 11 eq.)**
- **8.3.** Potencial de acidificación del suelo y de los recursos del agua - AP (SO_2 eq.)
- **8.4.** Potencial de eutrofización - EP ($(PO_4)^{3-}$ eq.)
- **8.5. Potencial de formación de ozono troposférico - POCP (Etileno eq.)**
- **8.6. Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles - ADPE (Sb eq.)**
- **8.7. Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles - ADFP (MJ)**
- **8.8. Uso total de energía primaria renovable. - PERT (MJ)**
- **8.9. Uso total de energía primaria no renovable. - PERNRT (MJ)**
- **8.10.** Uso neto de recursos de agua corriente - FW (m^3)

ANEXO A: JUSTIFICACIÓN DE LA DETERMINACIÓN DEL ACV
- **A.1. Producto (A1-A2-A3)**
  - A.1.1. Hipótesis de partida
  - A.1.2. Proceso de cálculo
  - A.1.3. Fuentes consultadas
- **A.2. Transporte del producto (A4)**
  - A.2.1. Hipótesis de partida
  - A.2.2. Proceso de cálculo
  - A.2.3. Fuentes consultadas
- **A.3. Proceso de instalación del producto y construcción (A5)**
  - A.3.1. Hipótesis de partida
  - A.3.2. Proceso de cálculo
  - A.3.3. Fuentes consultadas

1. SOSTENIBILIDAD

1.1. Definición

El término sostenibilidad, o desarrollo sostenible, es un concepto utilizado en diversos campos de la actividad humana. La Real Academia Española (RAE), define el término sostenible como 'Que se puede mantener durante largo tiempo sin agotar los recursos o causar grave daño al medio ambiente'.

Se aplica al desarrollo socioeconómico y fue formalizado por primera vez en el documento conocido como Informe Brundtland (1987), fruto de los trabajos de la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo de Naciones Unidas, creada en Asamblea de las Naciones Unidas en 1983.

El desarrollo sostenible queda definido por su objetivo: 'Satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer la posibilidad de que las futuras puedan satisfacer las suyas'. Esta definición se asumió en el Principio 3º de la Declaración de Río (1992).

De forma resumida, podemos concluir que se trata de 'satisfacer las necesidades del presente sin poner en riesgo los recursos del futuro'.

1.2. Objetivo

El objetivo primordial de un desarrollo sostenible es la elaboración de proyectos viables, que concilien y armonicen los aspectos económicos, sociales y ambientales, que se consideran los tres pilares básicos de la actividad humana.

Un desarrollo sostenible requiere unas condiciones medioambientales económicamente viables y soportables por una sociedad a largo plazo, dentro de un marco socioeconómico equitativo, entendiendo:

- Ambiental: entorno que afecta a los seres vivos y condiciona el modo de vida de las personas y su organización social.

- Económico: organización de la producción, distribución y consumo en beneficio de una sociedad.

- Social: proceso de evolución y mejora en los niveles de bienestar de una sociedad, mediante una distribución equitativa y justa de la riqueza.

1.3. Principios básicos

En el campo de la sostenibilidad, se aceptan tres principios básicos:

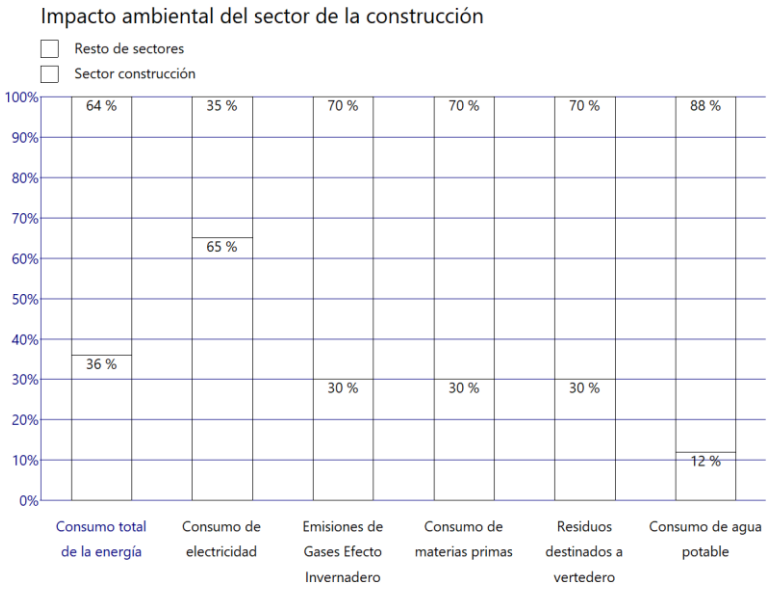
- El análisis del ciclo de vida como herramienta de estudio y evaluación del impacto ambiental.

- La promoción y desarrollo del uso de materias primas y energías renovables, entendidas como aquellas que se obtienen de fuentes naturales virtualmente inagotables, unas por la inmensa cantidad de energía que contienen, y otras porque son capaces de regenerarse por medios naturales.

- La reducción de las cantidades de materiales y energía utilizados en la extracción de recursos naturales, su explotación y la destrucción o el reciclaje de los residuos.

2. CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

Es una concepción del diseño de la construcción de modo sostenible, buscando el aprovechamiento de los recursos naturales con el fin de minimizar su impacto sobre el medio ambiente y sus habitantes.
La construcción sostenible se basa en el correcto uso, gestión y reutilización de los recursos naturales y de la energía disponible, durante el proceso de construcción y el posterior uso del edificio, aplicando para ello el Análisis del Ciclo de Vida (ACV) como herramienta medioambiental.
La importancia de apostar por una construcción sostenible la avalan recientes estudios, que han constatado que el sector de la construcción es responsable del empleo del orden del 36% del total de la energía consumida y, en particular, del 65% del gasto de energía eléctrica, sin olvidar el impacto que produce sobre el medio ambiente, el consumo de materias primas, las emisiones de gases de efecto invernadero, la generación de residuos y el consumo de agua potable, tal como ilustra el siguiente gráfico:



2.1. Principios de la construcción sostenible

La construcción sostenible se fundamenta en principios aceptados por la mayoría de los agentes que intervienen en el proceso constructivo, resumidos en los puntos siguientes:

- La consideración desde las fases iniciales del proyecto de las condiciones del entorno para obtener el máximo rendimiento con el menor impacto medioambiental, destacando las:
  - Climáticas
  - Hidrográficas
  - Topográficas
  - Geológicas
  - Ecosistemas del entorno
- La eficacia y moderación en el uso de materiales de construcción, primando los de bajo contenido energético.
- La reducción del consumo de energía para calefacción, climatización, iluminación, transporte y otros equipamientos, cubriendo el resto de la demanda con fuentes de energía renovables.
- La minimización del balance energético global de la edificación, abarcando todas las fases del proceso constructivo y las etapas de vida del edificio:
  - Diseño
  - Construcción
  - Uso, reparación y mantenimiento
  - Final de su vida útil: Deconstrucción y Reciclado
- La consideración de los requisitos básicos y cumplimiento de normativa en relación a:
  - Seguridad
  - Habitabilidad
  - Confort higrotérmico
  - Salubridad

- Iluminación

2.2. Beneficios que aporta a los edificios

Una construcción sostenible aporta beneficios en el ámbito económico, social y medioambiental, entre los que cabe destacar:

- Beneficios Económicos
  - Reducción de los costes de uso y mantenimiento
  - Incremento del valor de la construcción
  - Incremento de la eficiencia energética del edificio
- Beneficios Sociales
  - Mayor calidad acústica, térmica e higrotérmica de los edificios
  - Incremento del bienestar de los usuarios
- Beneficios Medioambientales
  - Mejora de la calidad del aire y del agua
  - Reducción de los residuos sólidos
  - Preservación y conservación de los recursos naturales

3. ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA (ACV)

El Análisis de Ciclo de Vida (ACV) o 'análisis de la cuna a la tumba', es una herramienta que estudia y evalúa el impacto ambiental de un producto o servicio durante todas las etapas de su existencia, estableciendo un balance ambiental con objeto de conseguir un desarrollo sostenible.

3.1. Antecedentes históricos

A finales de la década de los sesenta, empezó a utilizarse en los Estados Unidos el Análisis del Ciclo de Vida como herramienta para la cuantificación del consumo energético asociado a los procesos productivos, preferentemente en el sector de la industria química.

A principios de la década siguiente, y como consecuencia de la crisis del petróleo, se desarrollaron estudios encaminados a la optimización de los recursos energéticos, incluyendo el consumo de materias primas y la generación de residuos por su vinculación directa con el gasto energético, desarrollándose las primeras herramientas analíticas y metodologías de ACV, siendo pioneros los científicos de Estados Unidos, Reino Unido y Suecia.

Asimilada la crisis del petróleo, se manifiesta cierta pérdida de interés por los temas relacionados con el ACV, renaciendo de nuevo a inicios de los años ochenta como consecuencia de una mayor concienciación de la población por el medio ambiente. Motivando a las distintas administraciones a promulgar normativas o establecer criterios que permitieran cuantificar la carga medioambiental de los procesos y productos, y a los industriales a diseñar y fabricar con un menor impacto ambiental, con el fin de promocionar sus 'productos verdes' para incrementar sus ventas.

En este contexto, surgió en el año 1979 la fundación SETAC (Society for Environmental Toxicology and Chemistry), líder en su campo, cuya finalidad consiste en el desarrollo de la metodología y los criterios sobre los que se fundamenta el Análisis del Ciclo de Vida (ACV) de los procesos y productos.

El ACV tomó un nuevo impulso a principios de los años 90, despertando el interés por parte de los técnicos, al disponer de una herramienta que les facilita la elaboración de estudios encaminados a prevenir la contaminación y reducir el impacto sobre el medio ambiente.

Con el propósito de potenciar y normalizar el uso del ACV, se crea en 1992 la SPOLD (Society for the Promotion of LCA Development), compuesta por 20 grandes compañías europeas. Posteriormente, en 1993, se crea el Comité Técnico 207 (ISO/TC 207) en ISO (Internacional Standards Organization), con el objetivo de desarrollar normas internacionales para la gestión medioambiental, estando a cargo del Subcomité SC 5 la elaboración de las normas para regular el Análisis del Ciclo de Vida, entre las que cabe destacar:

- UNE-EN ISO 14040. Gestión ambiental. Análisis de ciclo de vida. Principios y marco de referencia.
- UNE-EN ISO 14044. Gestión ambiental. Análisis de ciclo de vida. Requisitos y directrices.

3.2. Normalización y metodología: herramientas ambientales ISO 14000

A finales del siglo XX, crece la necesidad de establecer indicadores universales que evalúen objetivamente los procesos industriales y los proyectos, para preservar de forma adecuada el medio ambiente.

Como consecuencia de la Conferencia sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en junio de 1992 en Río de Janeiro (Brasil), la Internacional Standards Organization (ISO) se compromete a elaborar normas ambientales internacionales. Para tal fin, se crea el Comité Técnico 207 (1993), responsable del desarrollo de las normas sobre Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) denominadas ISO 14000, cuyo objetivo consiste en la estandarización de los modos de producción y prestación de servicios, con objeto de proteger al medio ambiente e incrementar su calidad y competitividad.

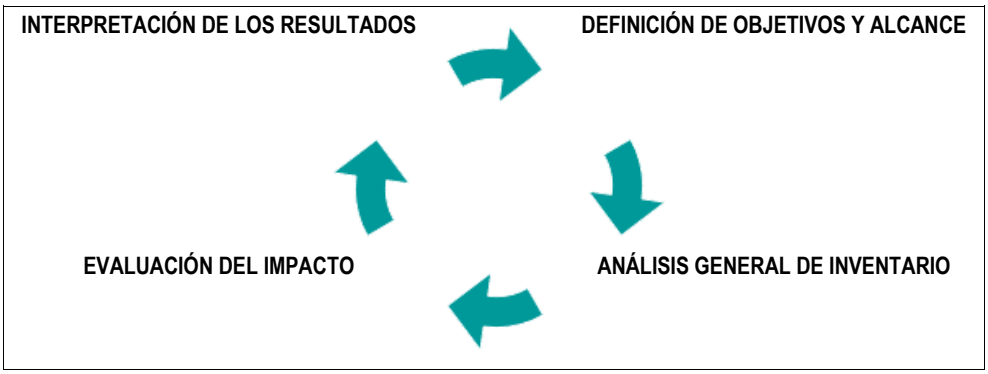
La finalidad de las normas ISO es impulsar y promover una gestión más eficaz del medio ambiente, proporcionando herramientas útiles para recopilar, interpretar y transmitir información contrastada y objetiva, con el fin de mejorar las intervenciones ambientales. Aportando tres grupos de herramientas medioambientales: el Análisis del Ciclo de Vida (ACV), la Evaluación del Desempeño Ambiental (EDA) y el Sistema de Etiquetado Ecológico.

3.3. Definición y etapas metodológicas del Análisis del Ciclo de Vida

La SETAC (Society of Environmental Toxicology And Chemistry) define el Análisis del Ciclo de Vida como:
"Un proceso objetivo para evaluar las cargas ambientales asociadas a un producto, proceso o actividad, identificando y cuantificando el uso de la materia y de la energía, así como las emisiones o los vertidos al entorno, para determinar el impacto de ese uso de recursos y esas emisiones o vertidos, con el fin de evaluar y llevar a la práctica estrategias de mejora ambiental. El estudio incluye el ciclo completo del producto, proceso o actividad, teniendo en cuenta las etapas de: extracción y procesado de materias primas, producción, transporte y distribución, uso, reutilización y mantenimiento, reciclado y disposición final."

De acuerdo con la norma UNE-EN ISO 14040, el desarrollo de un Análisis de Ciclo de Vida, debe contemplar las siguientes etapas metodológicas:

- Etapa 1: Definición de objetivos y alcance (Unidad funcional)
- Etapa 2: Análisis general de inventario
- Etapa 3: Evaluación del impacto
- Etapa 4: Interpretación de los resultados



4. ETAPAS DEL CICLO DE VIDA DE UNA EDIFICACIÓN

Atendiendo a la clasificación y a la nomenclatura incluida en las normas UNE-EN ISO 14040 y UNE-EN ISO 14044, se establecen cuatro etapas en el ciclo de vida de una construcción:

Producto: A1 - A3
- Extracción de materias primas (A1)
- Transporte a fábrica (A2)
- Fabricación (A3)

Proceso de construcción: A4 - A5
- Transporte del producto (A4)
- Proceso de instalación del producto y construcción (A5)

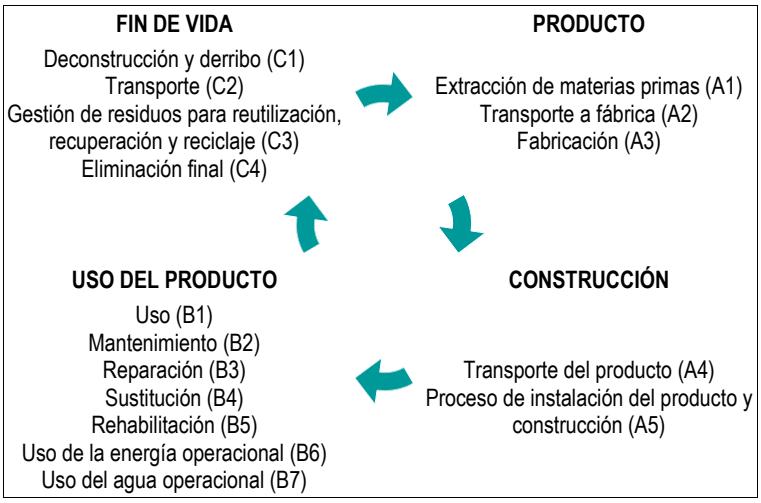
Uso del producto: B1 - B7
- Uso (B1)
- Mantenimiento (B2)
- Reparación (B3)
- Sustitución (B4)
- Rehabilitación (B5)
- Uso de la energía operacional (B6)

- Uso del agua operacional (B7)

Fin de vida: C1 - C4

- Deconstrucción y derribo (C1)
- Transporte (C2)
- Gestión de residuos para reutilización, recuperación y reciclaje (C3)
- Eliminación final (C4)

El siguiente gráfico ilustra las cuatro etapas consideradas en el ciclo de vida del edificio:



5. ETAPAS DEL CICLO DE VIDA CONSIDERADAS EN EL PROYECTO

En el presente proyecto se han considerado las etapas correspondientes a la fabricación del producto (A1, A2, A3), a su transporte hasta la entrada de la obra (A4) y al proceso de instalación del producto y construcción (A5).

Producto: (A1 - A2 - A3)

- Comprende la elaboración del producto, abarcando desde la extracción de las materias primas hasta la fabricación y embalaje del producto final, incluyendo el transporte de las materias primas hasta la fábrica y los desplazamientos necesarios para su producción.

Transporte del producto: (A4)

- Esta fase comprende el transporte del producto desde la salida de la fábrica hasta la entrada de la obra, incluyendo los desplazamientos necesarios en el proceso de distribución.

Proceso de instalación del producto y construcción: (A5)

- Esta fase se refiere al proceso de construcción e instalación de los productos, incluyendo los desplazamientos dentro del recinto de la construcción.

6. INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL

En el presente proyecto se contemplan los siguientes indicadores de impacto ambiental:

Potencial de calentamiento global (GWP).

Indica el potencial de calentamiento global de cada uno de los gases de efecto invernadero en cada fase del Ciclo de Vida. Se expresa en kg de CO_2 equivalente.

Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico (ODP).

Indica la destrucción de la capa de ozono estratosférica, que protege a la Tierra de los rayos ultravioletas, nocivos para la vida. Este proceso de destrucción del ozono se debe a la ruptura de ciertos compuestos que contienen cloro y bromo cuando llegan a la estratosfera, causando la ruptura catalítica de las moléculas de ozono. Se expresa en kg de CFC 11 equivalente.

Potencial de acidificación del suelo y de los recursos del agua (AP).

La lluvia ácida tiene impactos negativos en los ecosistemas naturales y el medio ambiente. Las principales fuentes de emisiones de sustancias acidificantes son la agricultura y la combustión de sólidos utilizados para la producción de electricidad, calefacción y transporte. Se expresa en kg de SO_2 equivalente.

Potencial de eutrofización (EP).

Indica los efectos biológicos adversos derivados del excesivo enriquecimiento con nutrientes de las aguas y las superficies continentales. Se expresa en kg de $(PO_4)^{3-}$ equivalente.

Potencial de formación de ozono troposférico (POCP).

Considera las reacciones químicas ocasionadas por la energía de la luz del sol. Se expresa en kg de etileno equivalente.

Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles (ADPE).

Incluye el consumo de todos los recursos abióticos no renovables. Se expresa en kg de Sb equivalente.

Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles (ADFP).

Incluye el consumo de todos los recursos fósiles. Se expresa en MJ.

7. USO DE RECURSOS

En el presente proyecto se ha estudiado el uso de los siguientes recursos:

Uso total de energía primaria renovable (PERT).

Indica el uso de energía proveniente de fuentes naturales aceptadas como inagotables e indefinidas, como es el caso de la energía solar, la energía eólica, la energía mareomotriz, la energía hidráulica, la energía geotérmica o la energía de la biomasa. Se expresa en MJ.

Uso total de energía primaria no renovable (PERNRT).

Indica el uso de energía proveniente de fuentes que se encuentran en la naturaleza en cantidades limitadas. Por tanto, una vez consumidas en su totalidad no pueden sustituirse al no existir un sistema de producción o de extracción económicamente viable. En este grupo se encuentran el petróleo, el carbón, el gas natural y los combustibles nucleares. Se expresa en MJ.

Uso neto de recursos de agua corriente (FW).

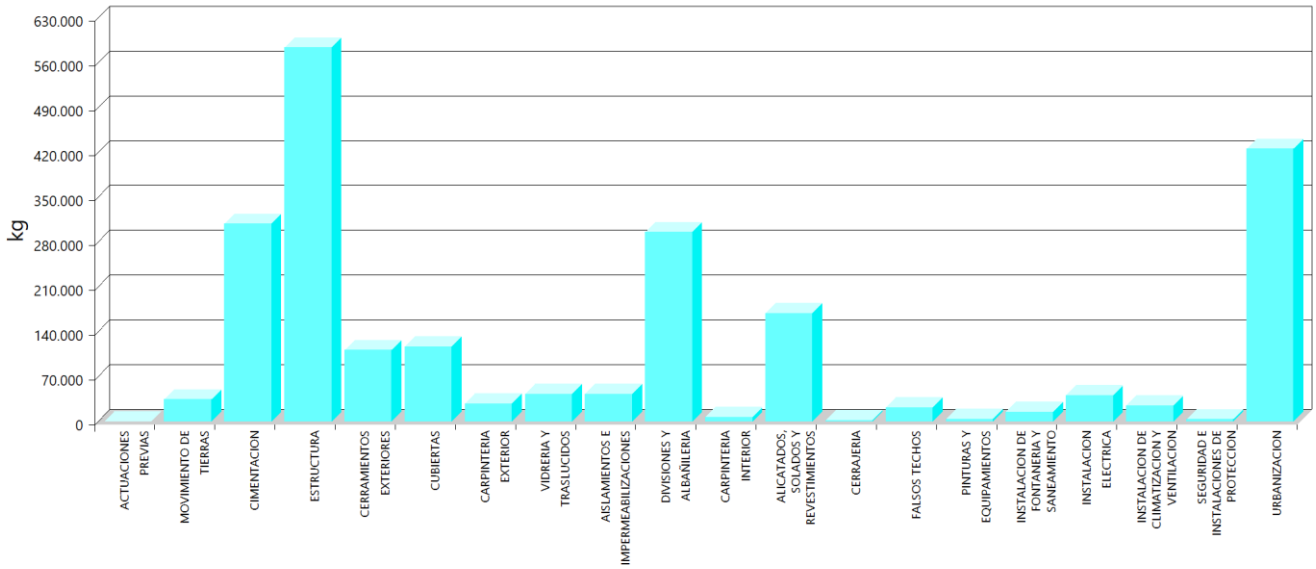
Indica el uso de agua natural en la superficie de la Tierra, en las capas de hielo, en los casquetes de hielo, glaciares, icebergs, ciénagas, lagunas, lagos, ríos y arroyos, y aguas subterráneas de acuíferos y corrientes subterráneas. Se expresa en m^3.

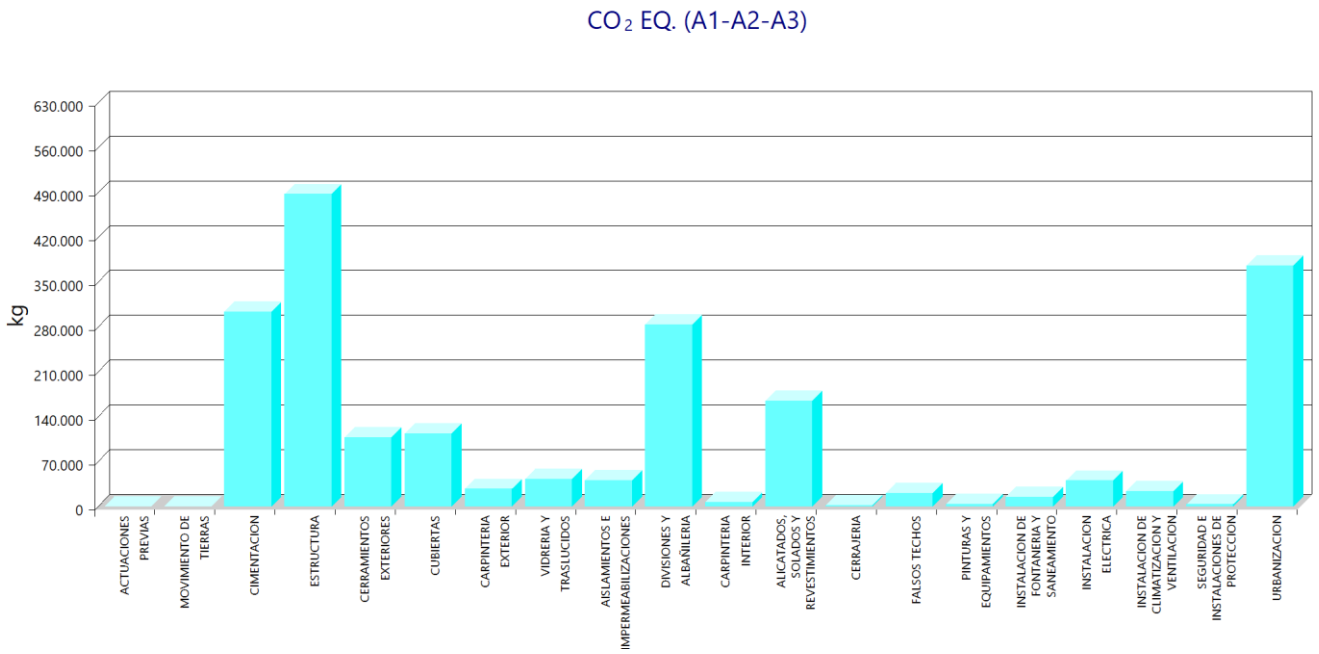
8. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

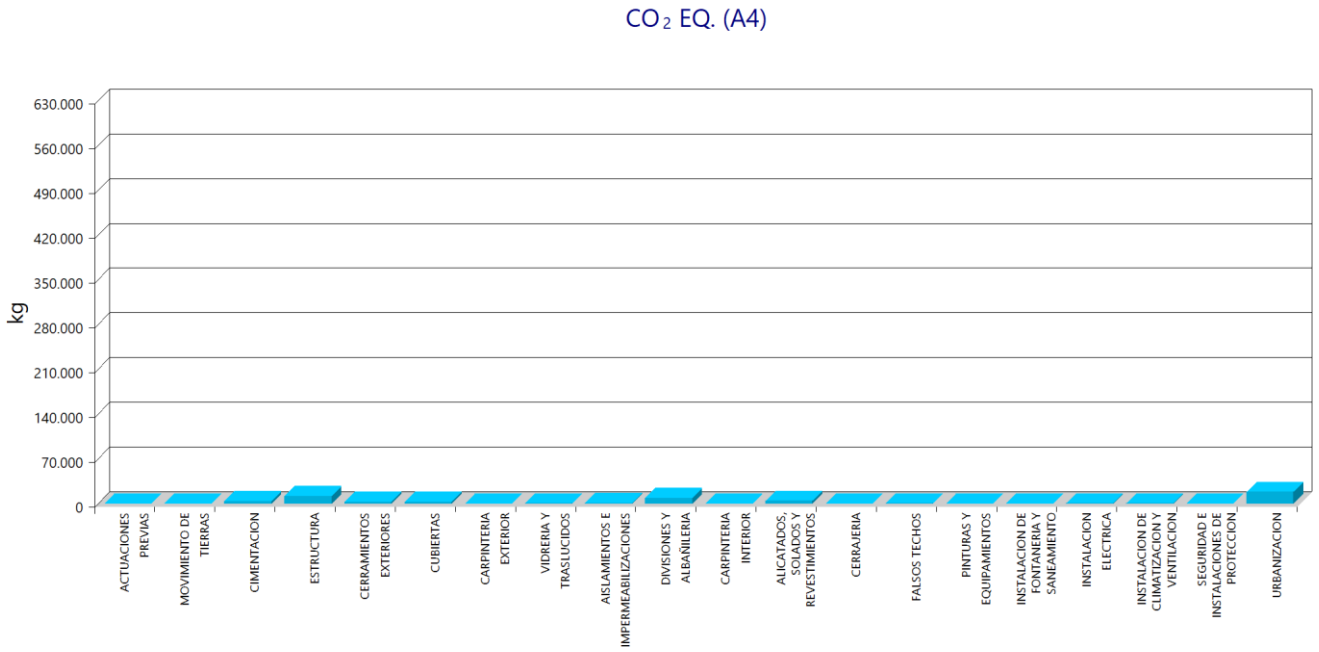
8.1. Potencial de calentamiento global - GWP (CO_2 eq.)

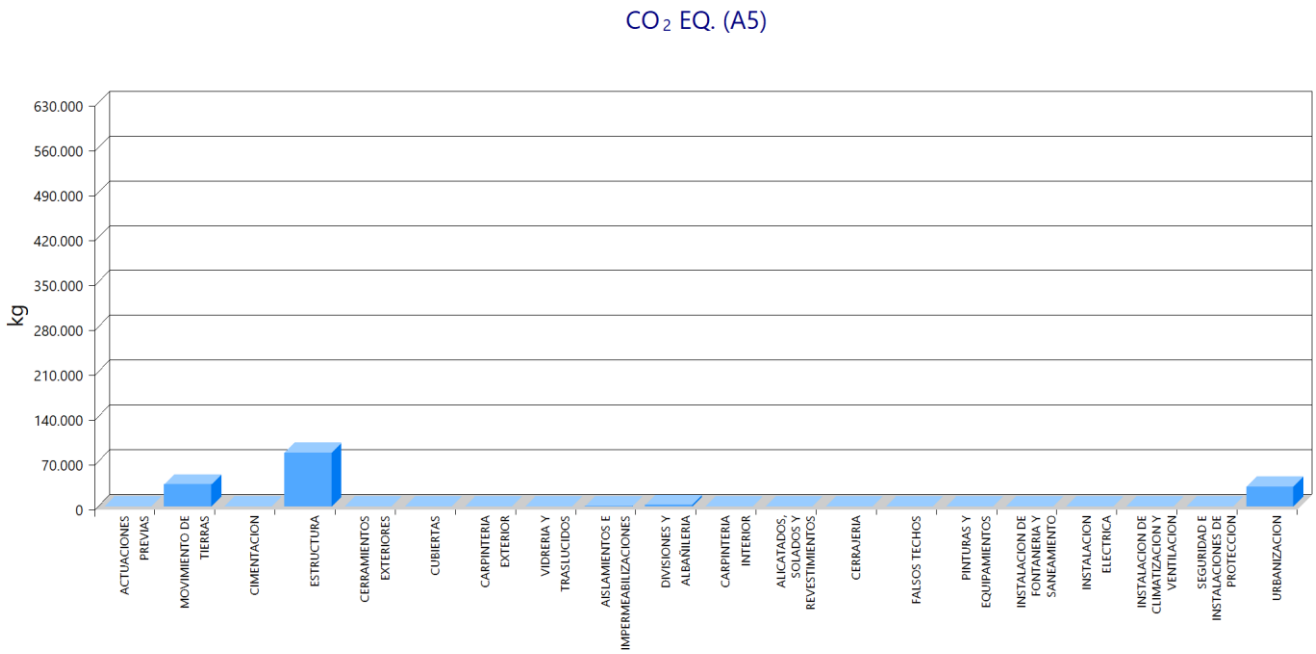
CO_2 eq. (kg)				
Capítulos	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
ACTUACIONES PREVIAS	0,00	0,00	242,88	242,88
MOVIMIENTO DE TIERRAS	0,00	0,00	34.749,67	34.749,67
CIMENTACION	304.455,66	4.456,22	22,60	308.934,48
ESTRUCTURA	488.070,98	11.954,52	84.387,54	584.413,04
CERRAMIENTOS EXTERIORES	108.501,33	3.343,04	2,84	111.847,21
CUBIERTAS	114.329,20	3.172,38	4,31	117.505,89
CARPINTERIA EXTERIOR	27.716,40	92,70	0,03	27.809,13
VIDRERIA Y TRASLUCIDOS	42.813,44	668,65	0,21	43.482,30
AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	41.391,90	955,43	544,92	42.892,25
DIVISIONES Y ALBAÑILERIA	284.282,01	9.173,98	2.563,38	296.019,37
CARPINTERIA INTERIOR	7.004,59	144,49	0,05	7.149,13
ALICATADOS, SOLADOS Y REVESTIMIENTOS	164.954,67	4.644,94	4,71	169.604,32
CERRAJERIA	1.934,01	53,19	0,02	1.987,22
FALSOS TECHOS	21.243,23	649,78	2,36	21.895,37
PINTURAS Y EQUIPAMIENTOS	3.941,12	65,33	0,02	4.006,47
INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO	15.245,61	102,40	15,18	15.363,19
INSTALACION ELECTRICA	40.640,57	459,32	136,20	41.236,09
INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION	24.454,00	576,76	0,10	25.030,86
SEGURIDAD E INSTALACIONES DE PROTECCION	3.499,97	35,38	0,01	3.535,36
URBANIZACION	376.225,44	18.623,72	31.376,97	426.226,13
Total	2.070.704,13	59.172,23	154.054,00	2.283.930,36

CO_2 EQ.




CO2 EQ. (A1-A2-A3)
kg
630.000
560.000
490.000
420.000
350.000
280.000
210.000
140.000
70.000
0
ACTUACIONES PREVIAS
MOVIMIENTO DE TIERRAS
CIMENTACION
ESTRUCTURA
CERRAMIENTOS EXTERIORES
CUBIERTAS
CARPINTERIA EXTERIOR
VIDRERIA Y TRASLUCIDOS
AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES
DIVISIONES Y ALBAÑILERIA
CARPINTERIA INTERIOR
ALICATADOS, SOLADOS Y REVESTIMIENTOS
CERRAJERIA
FALSOS TECHOS
PINTURAS Y EQUIPAMIENTOS
INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO
INSTALACION ELECTRICA
INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION
SEGURIDAD E INSTALACIONES DE PROTECCION
URBANIZACION

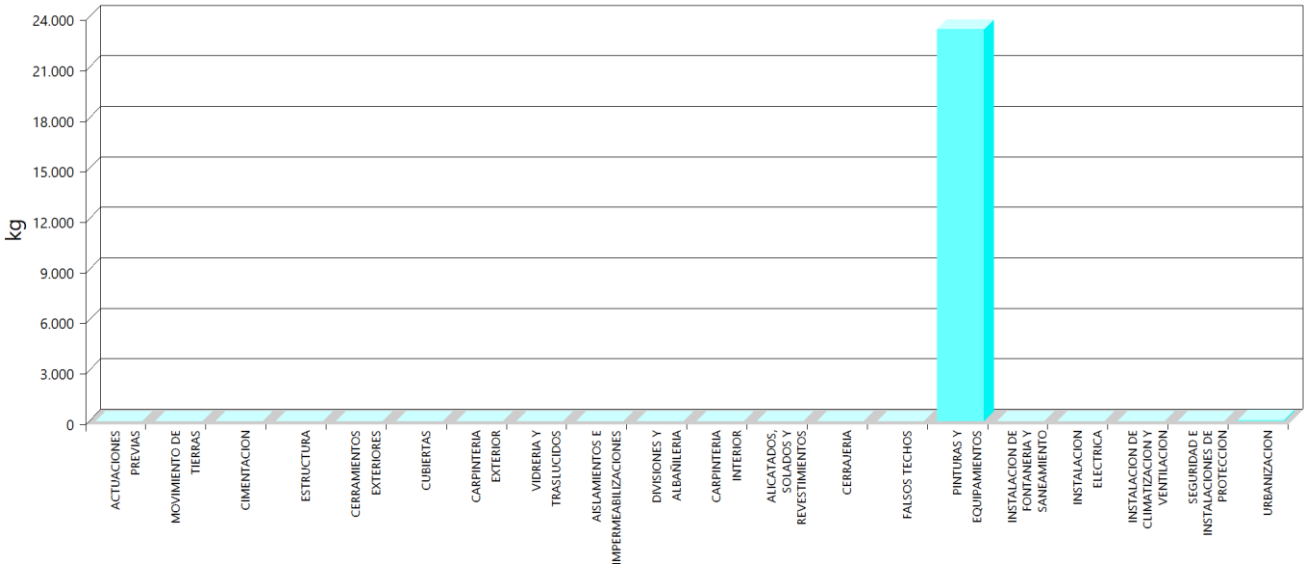

CO2 EQ. (A4)
kg
630.000
560.000
490.000
420.000
350.000
280.000
210.000
140.000
70.000
0
ACTUACIONES PREVIAS
MOVIMIENTO DE TIERRAS
CIMENTACION
ESTRUCTURA
CERRAMIENTOS EXTERIORES
CUBIERTAS
CARPINTERIA EXTERIOR
VIDRERIA Y TRASLUCIDOS
AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES
DIVISIONES Y ALBAÑILERIA
CARPINTERIA INTERIOR
ALICATADOS, SOLADOS Y REVESTIMIENTOS
CERRAJERIA
FALSOS TECHOS
PINTURAS Y EQUIPAMIENTOS
INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO
INSTALACION ELECTRICA
INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION
SEGURIDAD E INSTALACIONES DE PROTECCION
URBANIZACION



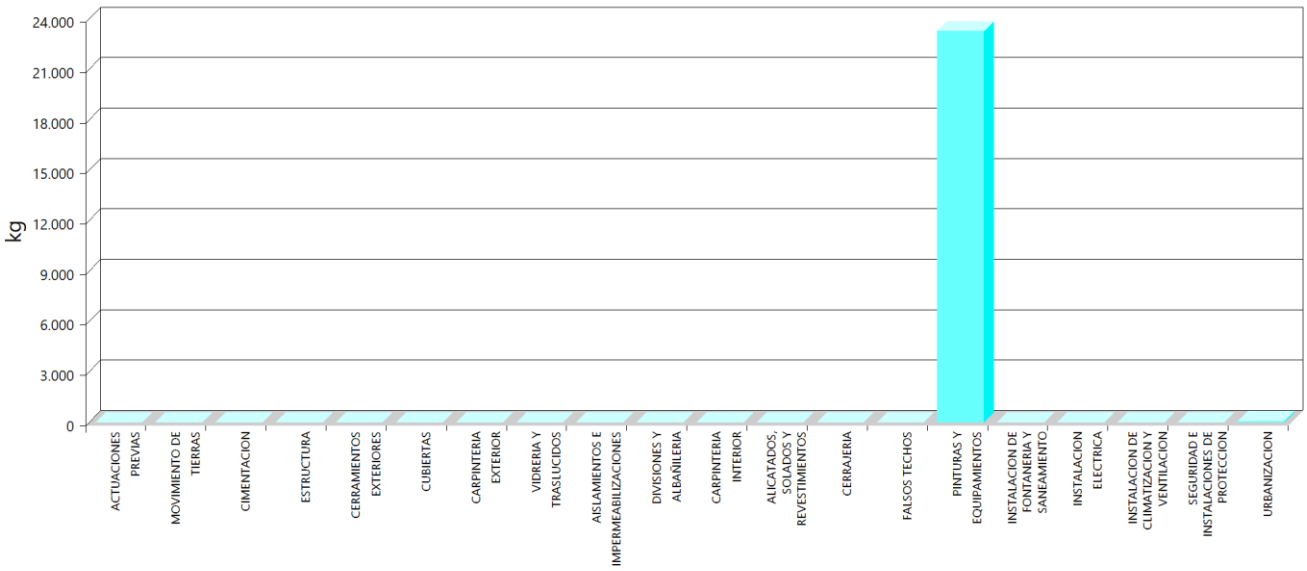
8.2. Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico - ODP (CFC 11 eq.)

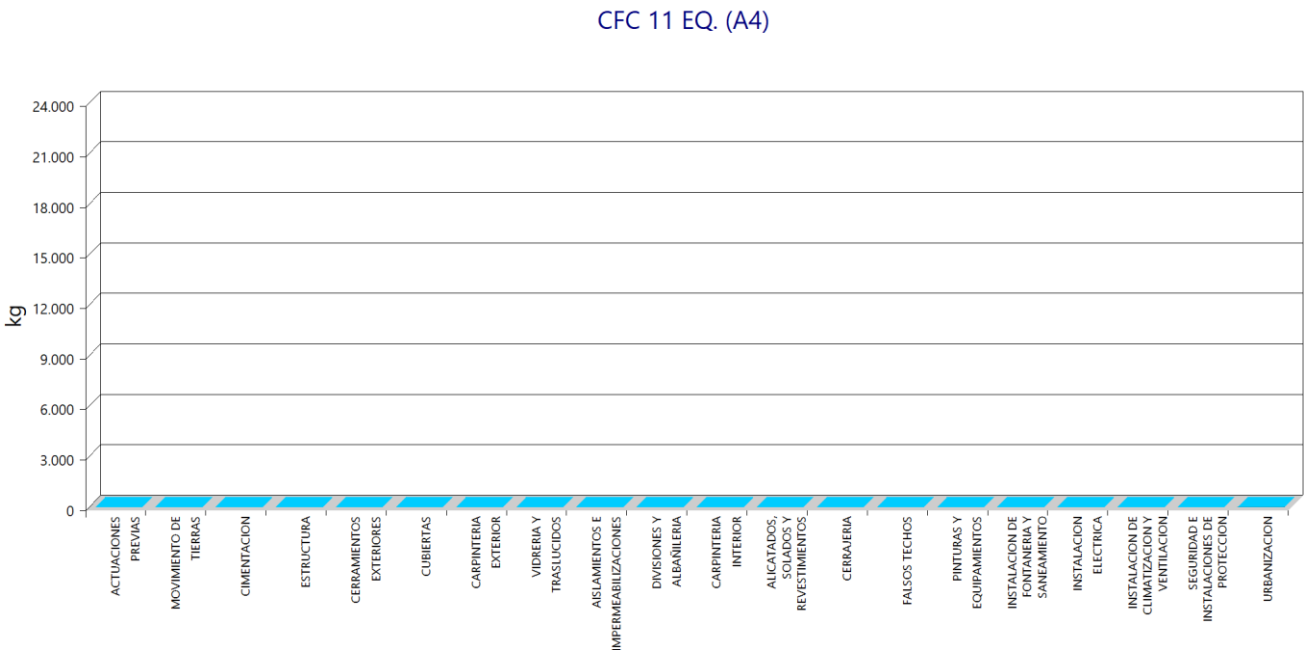
CFC 11 eq. (kg)				
Capítulos	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
ACTUACIONES PREVIAS	0,00	0,00	0,00	0,00
MOVIMIENTO DE TIERRAS	0,00	0,00	0,00	0,00
CIMENTACION	0,01	5,79	0,00	5,80
ESTRUCTURA	0,05	15,54	0,01	15,60
CERRAMIENTOS EXTERIORES	0,00	4,35	0,00	4,35
CUBIERTAS	0,01	4,12	0,00	4,13
CARPINTERIA EXTERIOR	0,00	0,12	0,00	0,12
VIDRERIA Y TRASLUCIDOS	0,00	0,87	0,00	0,87
AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	0,00	1,21	0,00	1,21
DIVISIONES Y ALBAÑILERIA	0,02	11,90	0,00	11,92
CARPINTERIA INTERIOR	0,80	0,19	0,00	0,99
ALICATADOS, SOLADOS Y REVESTIMIENTOS	0,01	6,04	0,00	6,05
CERRAJERIA	0,00	0,07	0,00	0,07
FALSOS TECHOS	0,00	0,84	0,00	0,84
PINTURAS Y EQUIPAMIENTOS	23.288,65	0,08	0,00	23.288,73
INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO	0,00	0,13	0,00	0,13
INSTALACION ELECTRICA	0,00	0,60	0,00	0,60
INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION	0,00	0,75	0,00	0,75
SEGURIDAD E INSTALACIONES DE PROTECCION	0,00	0,05	0,00	0,05
URBANIZACION	68,23	24,21	0,00	92,44
Total	23.357,78	76,86	0,01	23.434,65

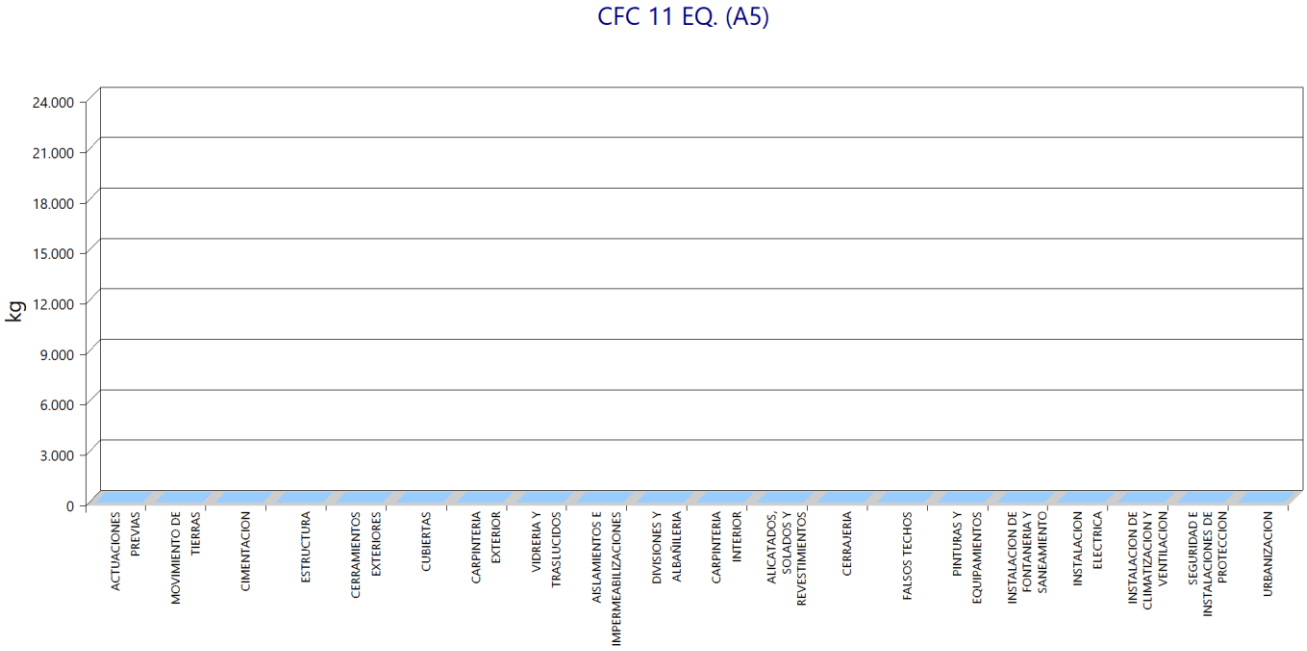
CFC 11 EQ.



CFC 11 EQ. (A1-A2-A3)





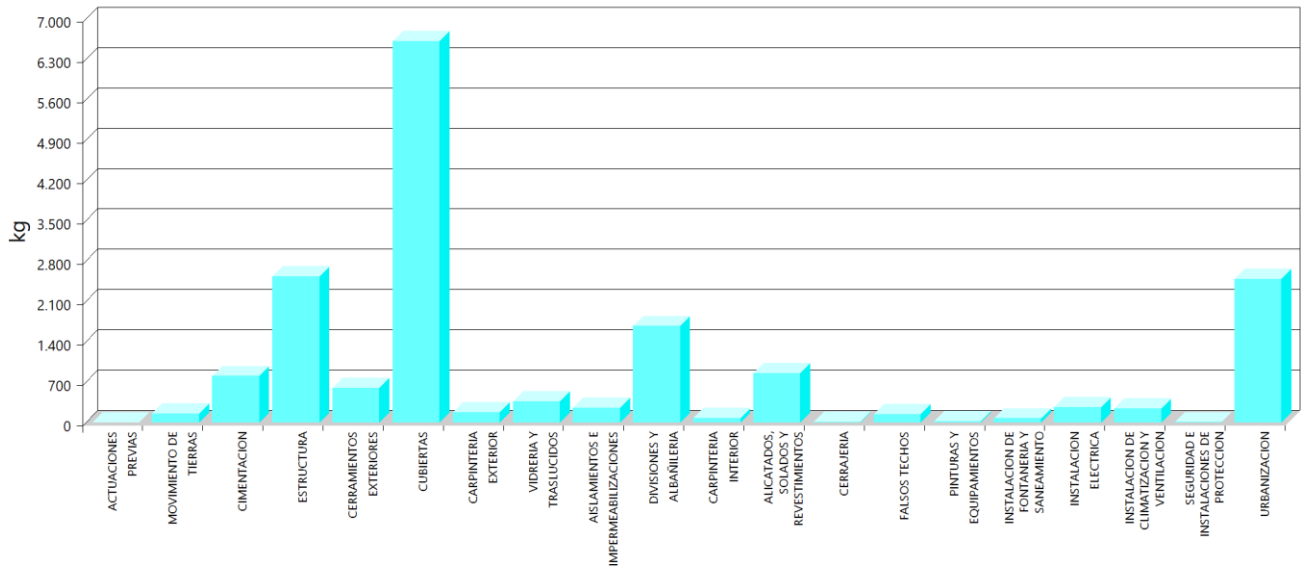


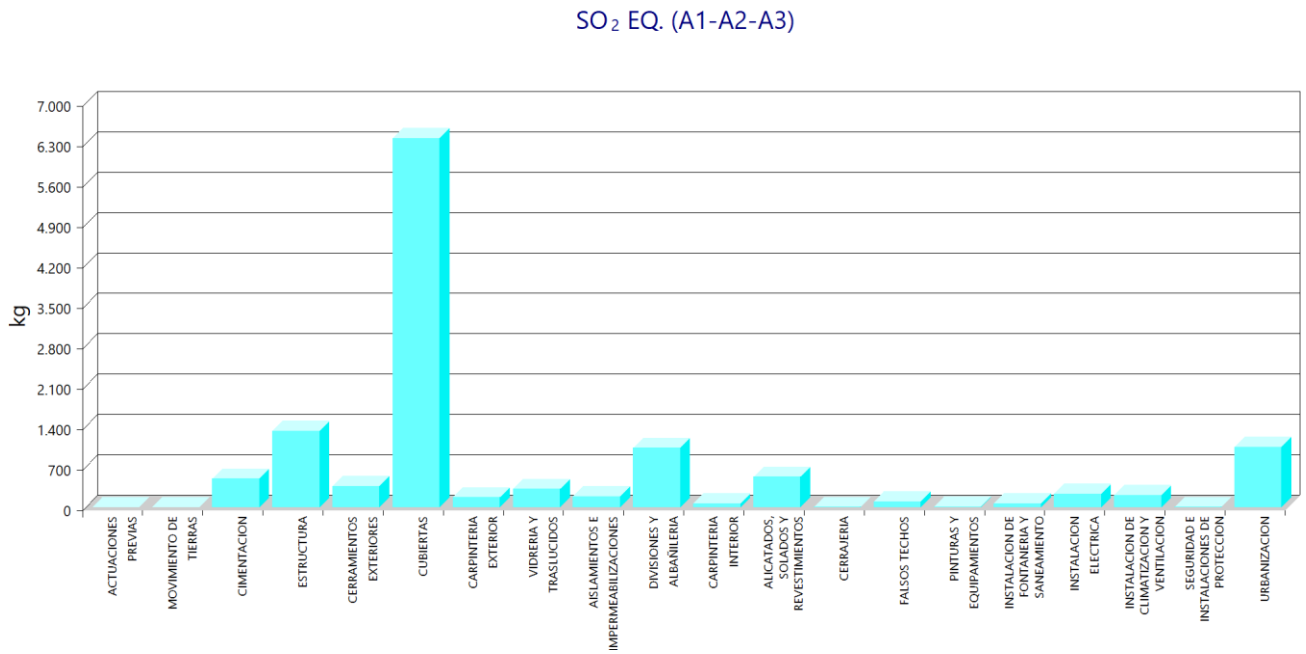
8.3. Potencial de acidificación del suelo y de los recursos del agua - AP (SO_2 eq.)

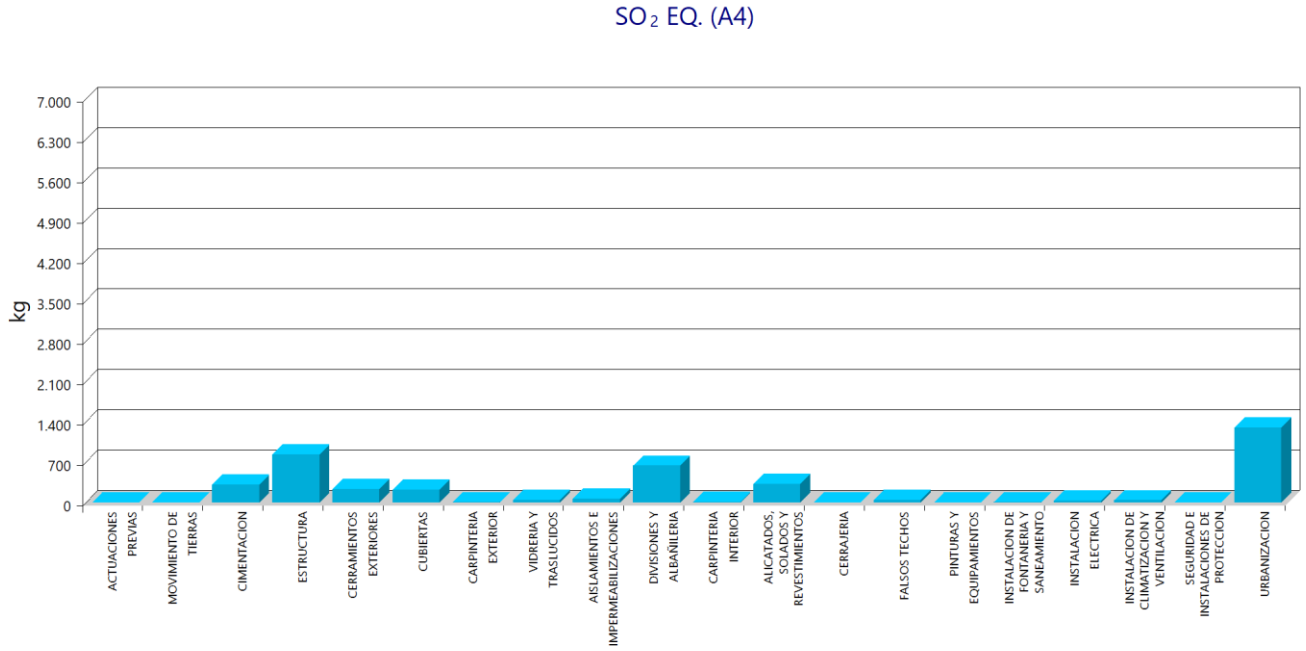
SO_2 eq. (kg)				
Capítulos	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
ACTUACIONES PREVIAS	0,00	0,00	1,07	1,07
MOVIMIENTO DE TIERRAS	0,00	0,00	152,90	152,90
CIMENTACION	495,71	311,94	0,10	807,75
ESTRUCTURA	1.327,76	836,82	371,31	2.535,89
CERRAMIENTOS EXTERIORES	370,52	234,01	0,01	604,54
CUBIERTAS	6.398,51	222,07	0,02	6.620,60
CARPINTERIA EXTERIOR	172,70	6,49	0,00	179,19
VIDRERIA Y TRASLUCIDOS	317,33	46,81	0,00	364,14
AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	190,79	65,04	3,27	259,10

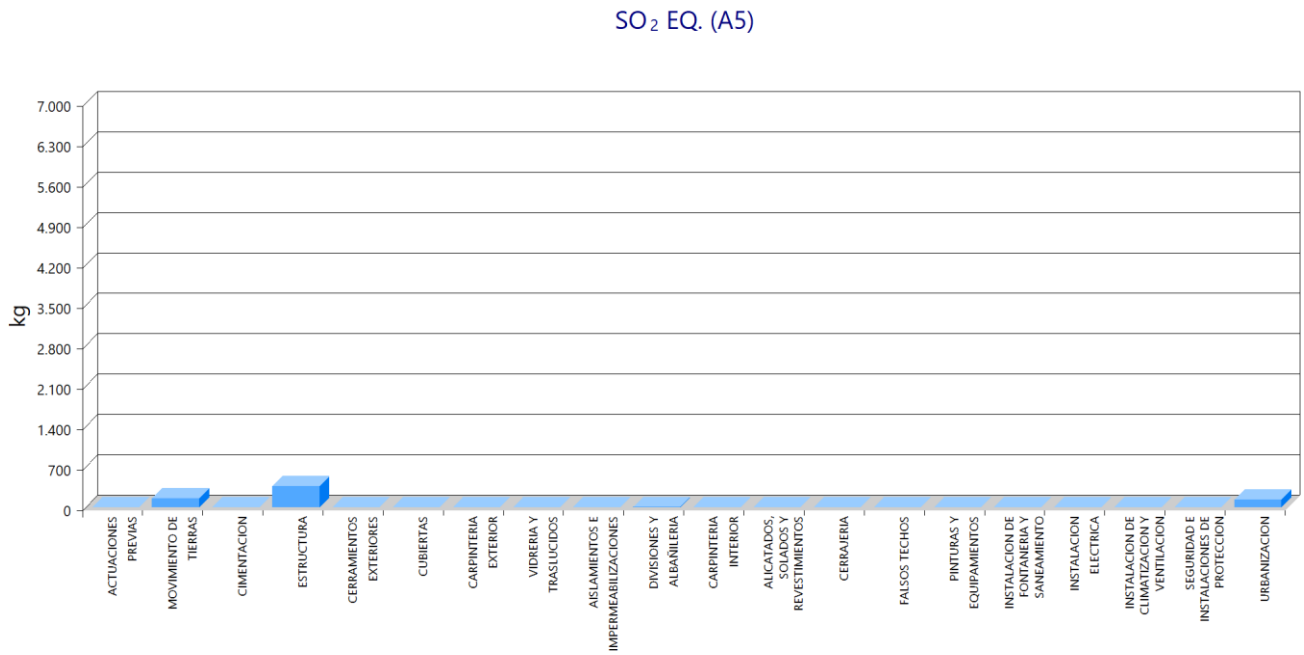
SO_2 eq. (kg)				
Capítulos	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
DIVISIONES Y ALBAÑILERIA	1.029,30	640,95	6,42	1.676,67
CARPINTERIA INTERIOR	69,69	10,11	0,00	79,80
ALICATADOS, SOLADOS Y REVESTIMIENTOS	528,97	325,15	0,02	854,14
CERRAJERIA	5,41	3,72	0,00	9,13
FALSOS TECHOS	97,56	45,48	0,01	143,05
PINTURAS Y EQUIPAMIENTOS	14,94	4,57	0,00	19,51
INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO	67,06	7,17	0,07	74,30
INSTALACION ELECTRICA	238,22	32,15	0,60	270,97
INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION	208,37	40,37	0,00	248,74
SEGURIDAD E INSTALACIONES DE PROTECCION	5,53	2,48	0,00	8,01
URBANIZACION	1.048,38	1.303,66	138,06	2.490,10
Total	12.586,75	4.138,99	673,86	17.399,60

SO_2 EQ.



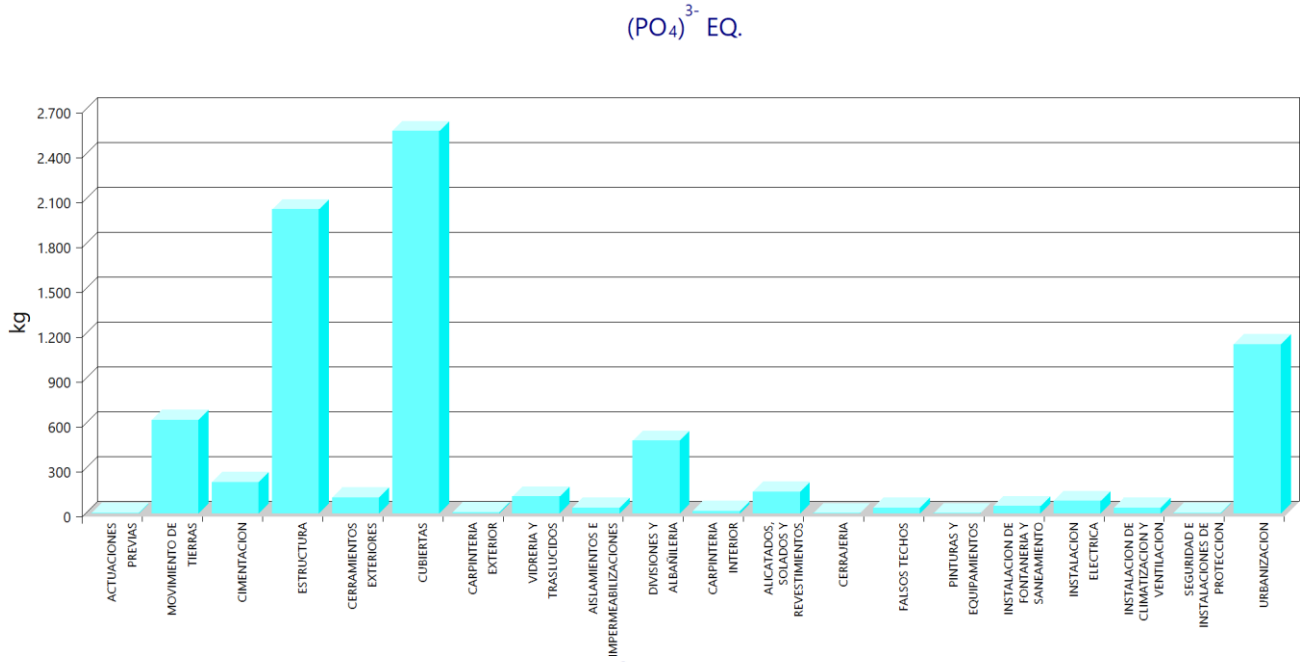

SO2 EQ. (A1-A2-A3)
kg
7.000
6.300
5.600
4.900
4.200
3.500
2.800
2.100
1.400
700
0
ACTUACIONES PREVIAS
MOVIMIENTO DE TIERRAS
CIMENTACION
ESTRUCTURA
CERRAMIENTOS EXTERIORES
CUBIERTAS
CARPINTERIA EXTERIOR
VIDRERIA Y TRASLUCIDOS
AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES
DIVISIONES Y ALBAÑILERIA
CARPINTERIA INTERIOR
ALICATADOS, SOLADOS Y REVESTIMIENTOS
CERRAJERIA
FALSOS TECHOS
PINTURAS Y EQUIPAMIENTOS
INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO
INSTALACION ELECTRICA
INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION
SEGURIDAD E INSTALACIONES DE PROTECCION
URBANIZACION

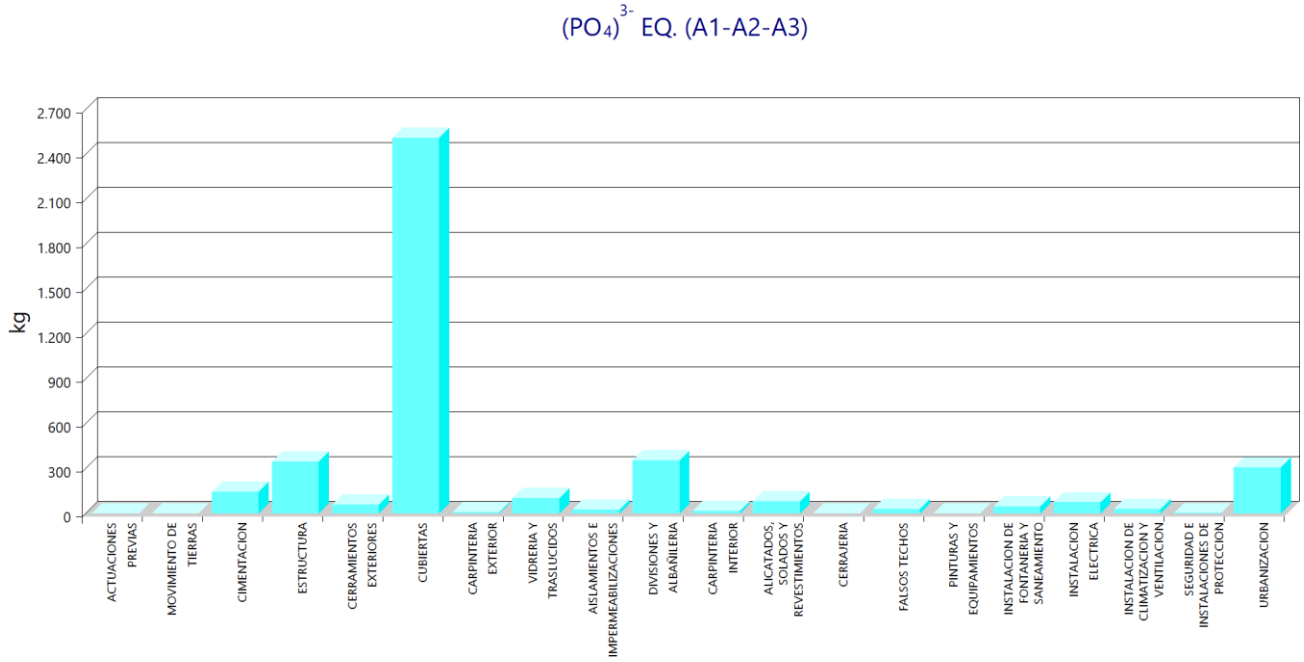

SO2 EQ. (A4)
kg
7.000
6.300
5.600
4.900
4.200
3.500
2.800
2.100
1.400
700
0
ACTUACIONES PREVIAS
MOVIMIENTO DE TIERRAS
CIMENTACION
ESTRUCTURA
CERRAMIENTOS EXTERIORES
CUBIERTAS
CARPINTERIA EXTERIOR
VIDRERIA Y TRASLUCIDOS
AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES
DIVISIONES Y ALBAÑILERIA
CARPINTERIA INTERIOR
ALICATADOS, SOLADOS Y REVESTIMIENTOS
CERRAJERIA
FALSOS TECHOS
PINTURAS Y EQUIPAMIENTOS
INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO
INSTALACION ELECTRICA
INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION
SEGURIDAD E INSTALACIONES DE PROTECCION
URBANIZACION

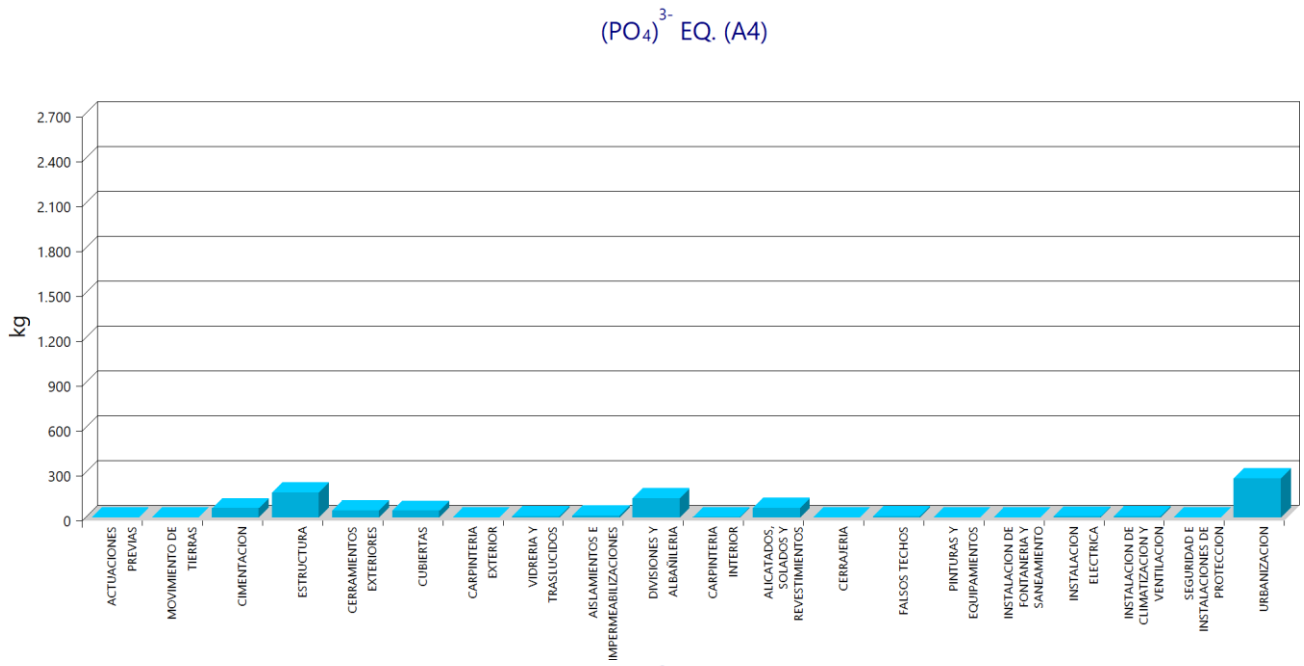


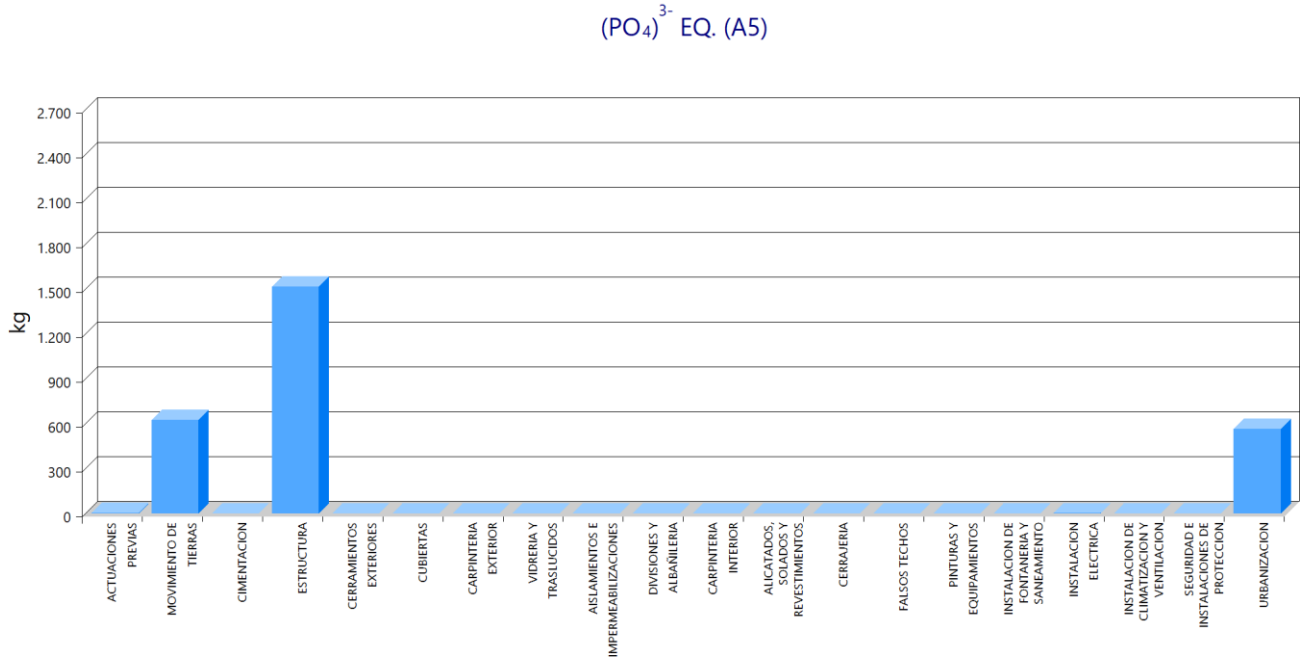
8.4. Potencial de eutrofización - EP ($(PO_4)^{3-}$ eq.)

$(PO_4)^{3-}$ eq. (kg)				
Capítulos	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
ACTUACIONES PREVIAS	0,00	0,00	4,37	4,37
MOVIMIENTO DE TIERRAS	0,00	0,00	625,49	625,49
CIMENTACION	145,86	62,39	0,41	208,66
ESTRUCTURA	348,21	167,36	1.518,98	2.034,55
CERRAMIENTOS EXTERIORES	59,45	46,80	0,05	106,30
CUBIERTAS	2.513,53	44,41	0,08	2.558,02
CARPINTERIA EXTERIOR	8,75	1,30	0,00	10,05
VIDRERIA Y TRASLUCIDOS	104,15	9,36	0,00	113,51
AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	24,68	13,02	0,55	38,25
DIVISIONES Y ALBAÑILERIA	356,89	128,18	1,35	486,42
CARPINTERIA INTERIOR	15,84	2,02	0,00	17,86
ALICATADOS, SOLADOS Y REVESTIMIENTOS	81,06	65,03	0,08	146,17
CERRAJERIA	1,02	0,74	0,00	1,76
FALSOS TECHOS	29,07	9,10	0,01	38,18
PINTURAS Y EQUIPAMIENTOS	0,89	0,91	0,00	1,80
INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO	47,58	1,43	0,27	49,28
INSTALACION ELECTRICA	75,09	6,43	2,45	83,97
INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION	31,40	8,07	0,00	39,47
SEGURIDAD E INSTALACIONES DE PROTECCION	2,43	0,50	0,00	2,93
URBANIZACION	307,42	260,73	564,79	1.132,94
Total	4.153,32	827,78	2.718,88	7.699,98


$(PO_4)^{3-}$ EQ.
kg
2.700
2.400
2.100
1.800
1.500
1.200
900
600
300
0
ACTUACIONES PREVIAS
MOVIMIENTO DE TIERRAS
CIMENTACION
ESTRUCTURA
CERRAMIENTOS EXTERIORES
CUBIERTAS
CARPINTERIA EXTERIOR
VIDRERIA Y TRASLUCIDOS
AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES
DIVISIONES Y ALBAÑILERIA
CARPINTERIA INTERIOR
ALICATADOS, SOLADOS Y REVESTIMIENTOS
CERRAJERIA
FALSOS TECHOS
PINTURAS Y EQUIPAMIENTOS
INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO
INSTALACION ELECTRICA
INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION
SEGURIDAD E INSTALACIONES DE PROTECCION
URBANIZACION


$(PO_4)^{3-}$ EQ. (A1-A2-A3)
kg
2.700
2.400
2.100
1.800
1.500
1.200
900
600
300
0
ACTUACIONES PREVIAS
MOVIMIENTO DE TIERRAS
CIMENTACION
ESTRUCTURA
CERRAMIENTOS EXTERIORES
CUBIERTAS
CARPINTERIA EXTERIOR
VIDRERIA Y TRASLUCIDOS
AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES
DIVISIONES Y ALBAÑILERIA
CARPINTERIA INTERIOR
ALICATADOS, SOLADOS Y REVESTIMIENTOS
CERRAJERIA
FALSOS TECHOS
PINTURAS Y EQUIPAMIENTOS
INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO
INSTALACION ELECTRICA
INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION
SEGURIDAD E INSTALACIONES DE PROTECCION
URBANIZACION



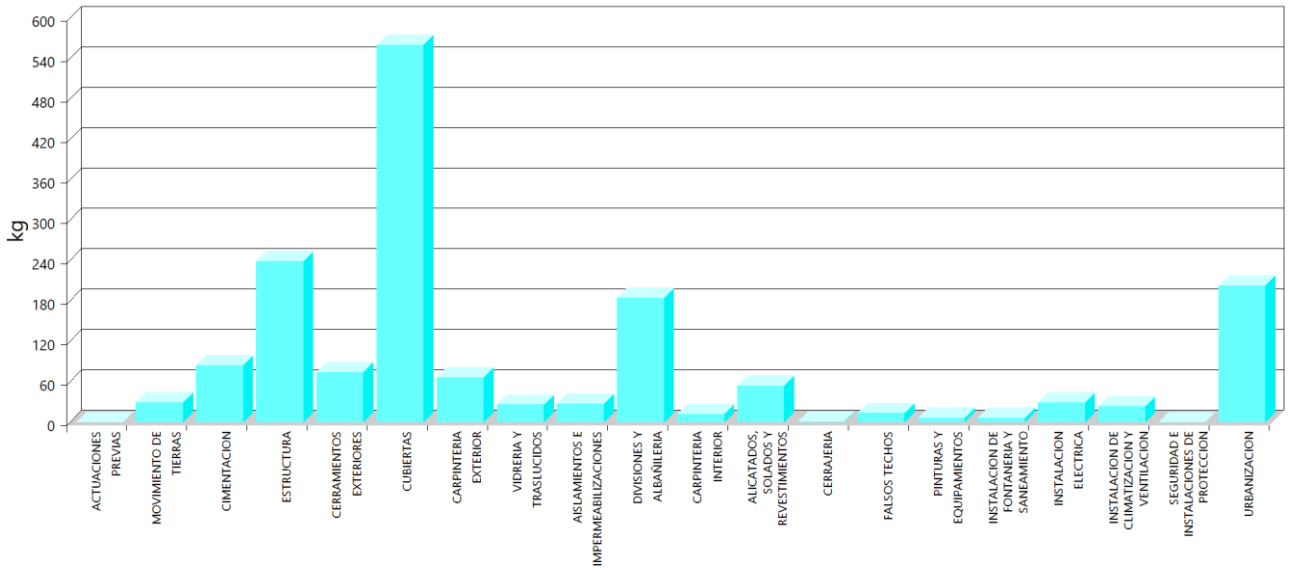


8.5. Potencial de formación de ozono troposférico - POCP (Etileno eq.)

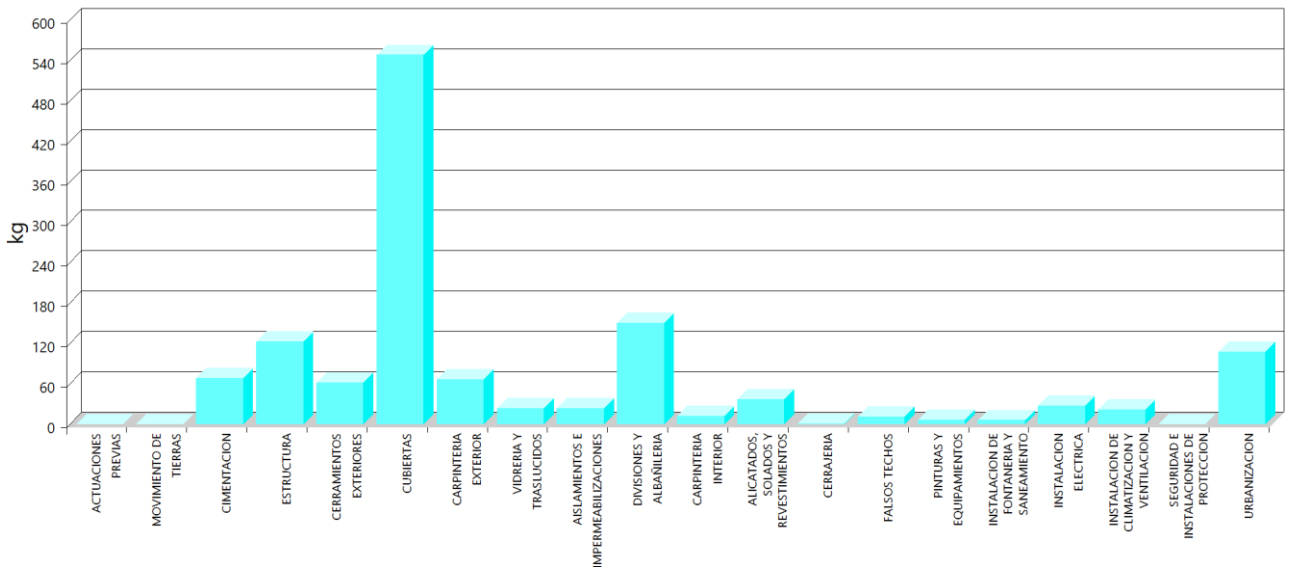
Etileno eq. (kg)				
Capítulos	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
ACTUACIONES PREVIAS	0,00	0,00	0,21	0,21
MOVIMIENTO DE TIERRAS	0,00	0,00	29,54	29,54
CIMENTACION	68,56	16,49	0,02	85,07
ESTRUCTURA	123,38	44,23	71,73	239,34
CERRAMIENTOS EXTERIORES	61,75	12,37	0,00	74,12
CUBIERTAS	548,82	11,74	0,00	560,56
CARPINTERIA EXTERIOR	66,73	0,34	0,00	67,07
VIDRERIA Y TRASLUCIDOS	23,91	2,47	0,00	26,38

Etileno eq. (kg)				
Capítulos	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	24,20	3,45	0,33	27,98
DIVISIONES Y ALBAÑILERIA	150,58	33,88	0,56	185,02
CARPINTERIA INTERIOR	12,25	0,53	0,00	12,78
ALICATADOS, SOLADOS Y REVESTIMIENTOS	37,47	17,19	0,00	54,66
CERRAJERIA	1,02	0,20	0,00	1,22
FALSOS TECHOS	11,39	2,40	0,00	13,79
PINTURAS Y EQUIPAMIENTOS	6,74	0,24	0,00	6,98
INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO	6,25	0,38	0,01	6,64
INSTALACION ELECTRICA	28,07	1,70	0,12	29,89
INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION	21,77	2,13	0,00	23,90
SEGURIDAD E INSTALACIONES DE PROTECCION	0,29	0,13	0,00	0,42
URBANIZACION	107,54	68,91	26,67	203,12
Total	1.300,72	218,78	129,19	1.648,69

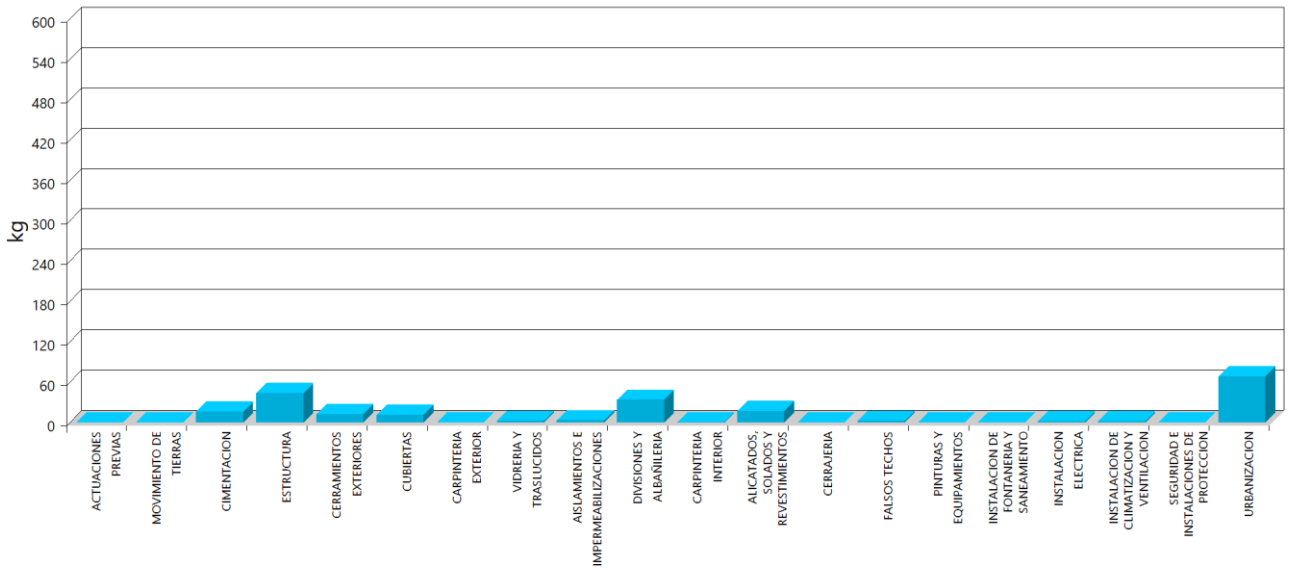
ETILENO EQ.

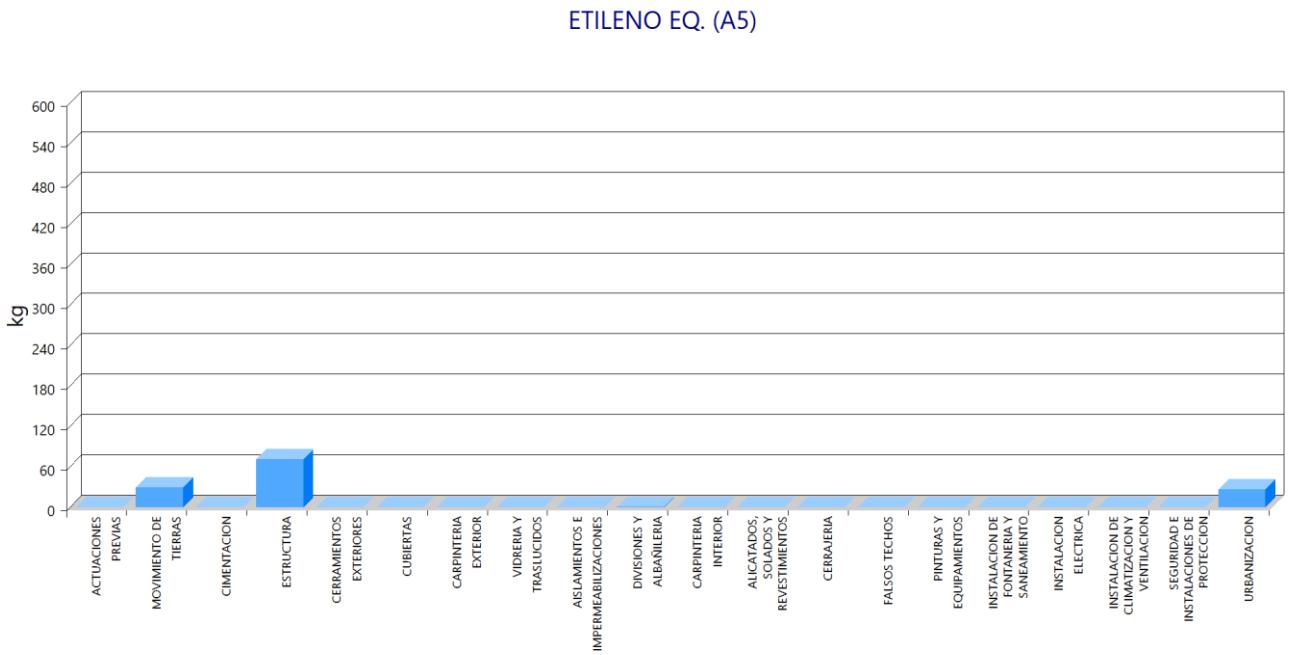


ETILENO EQ. (A1-A2-A3)



ETILENO EQ. (A4)

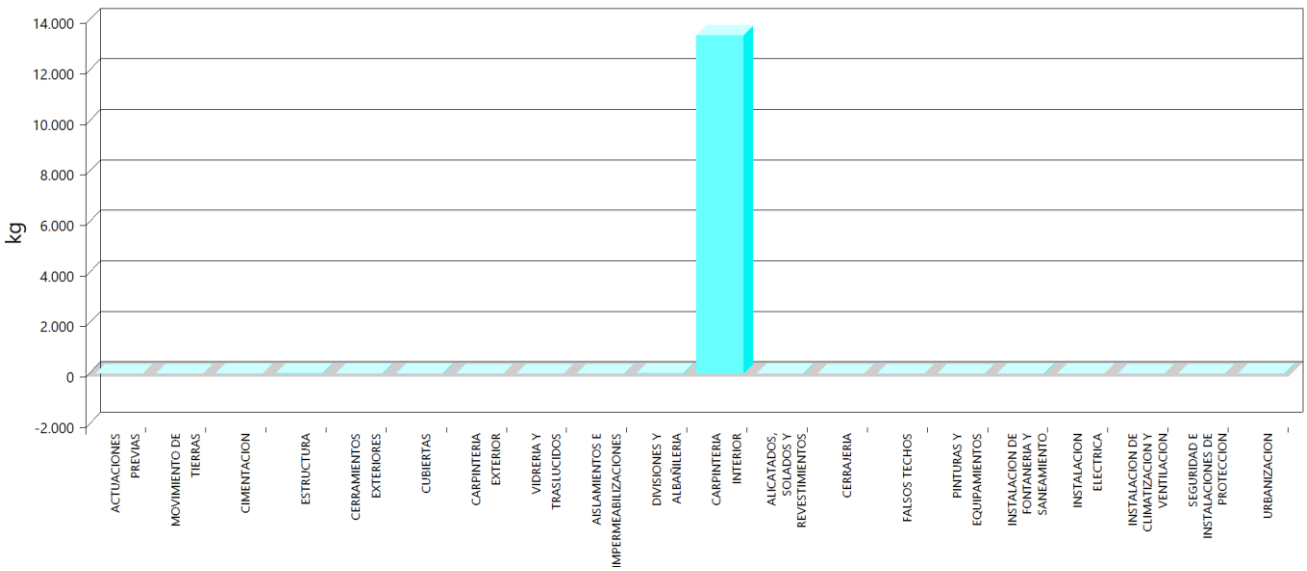




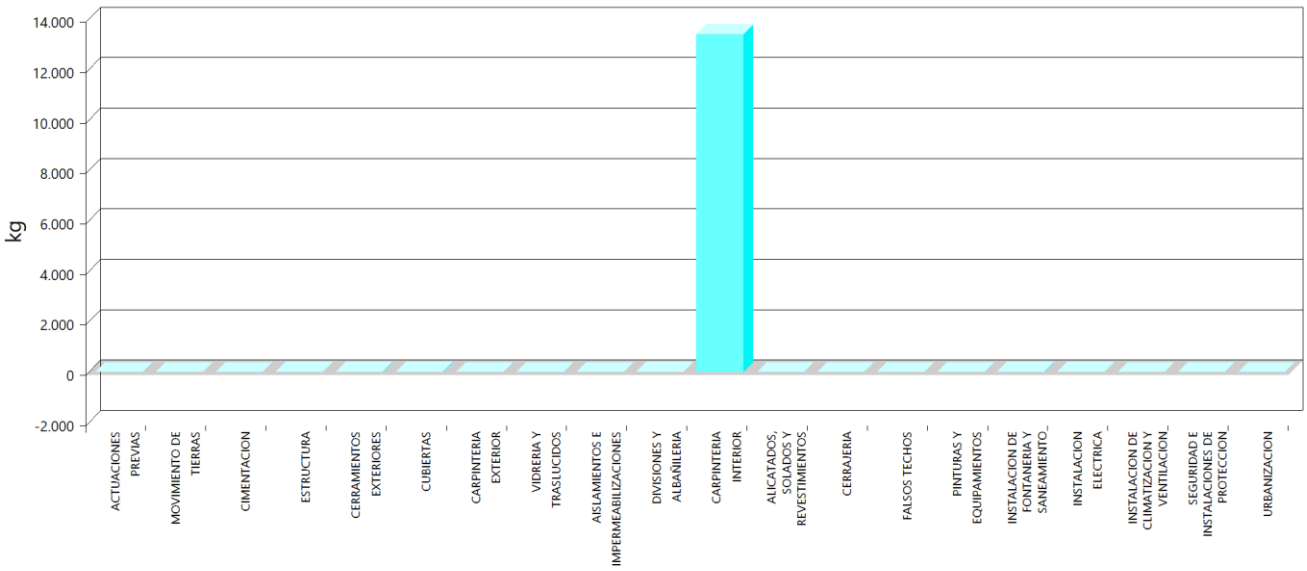
8.6. Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles - ADPE (Sb eq.)

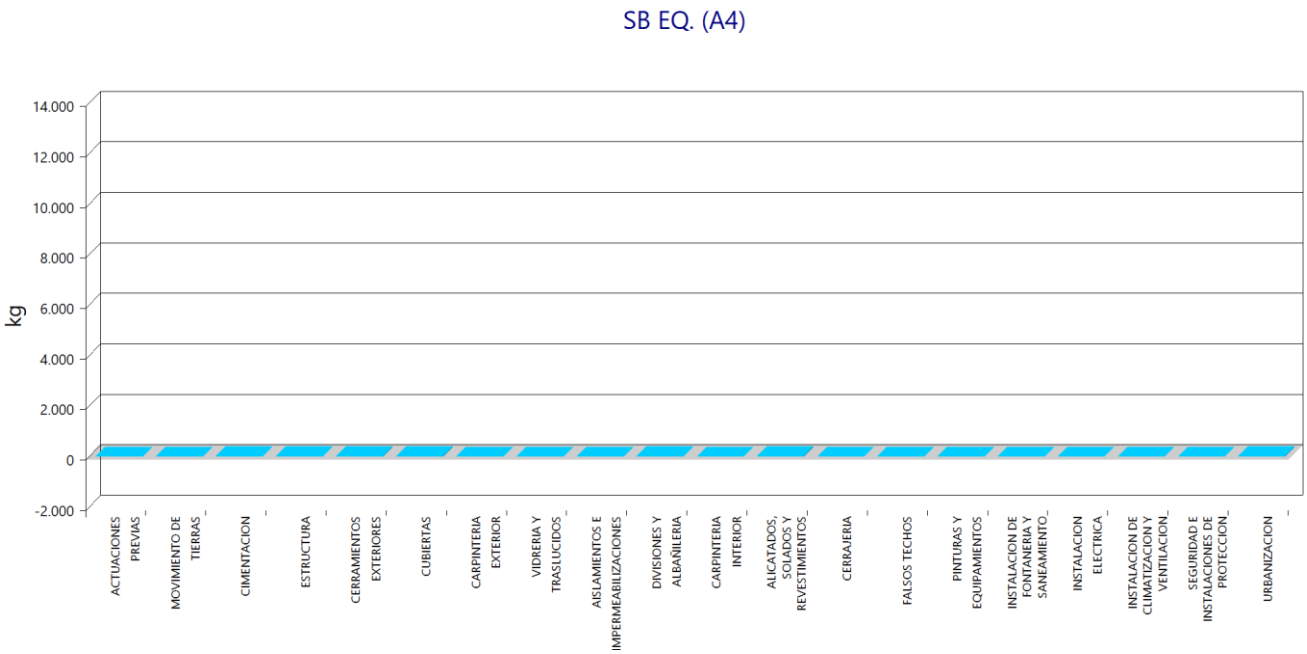
Sb eq. (kg)				
Capítulos	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
ACTUACIONES PREVIAS	0,00	0,00	0,01	0,01
MOVIMIENTO DE TIERRAS	0,00	0,00	1,29	1,29
CIMENTACION	-0,38	2,67	0,00	2,29
ESTRUCTURA	12,30	7,17	3,12	22,59
CERRAMIENTOS EXTERIORES	1,95	2,01	0,00	3,96
CUBIERTAS	7,41	1,90	0,00	9,31
CARPINTERIA EXTERIOR	0,13	0,06	0,00	0,19
VIDRERIA Y TRASLUCIDOS	0,36	0,40	0,00	0,76
AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	0,25	0,56	0,00	0,81
DIVISIONES Y ALBAÑILERIA	16,74	5,49	0,01	22,24
CARPINTERIA INTERIOR	13.405,57	0,09	0,00	13.405,66
ALICATADOS, SOLADOS Y REVESTIMIENTOS	0,67	2,79	0,00	3,46
CERRAJERIA	0,03	0,03	0,00	0,06
FALSOS TECHOS	0,66	0,39	0,00	1,05
PINTURAS Y EQUIPAMIENTOS	0,04	0,04	0,00	0,08
INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO	1,83	0,06	0,00	1,89
INSTALACION ELECTRICA	2,22	0,28	0,01	2,51
INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION	0,24	0,35	0,00	0,59
SEGURIDAD E INSTALACIONES DE PROTECCION	0,06	0,02	0,00	0,08
URBANIZACION	1,28	11,17	1,16	13,61
Total	13.451,36	35,48	5,60	13.492,44

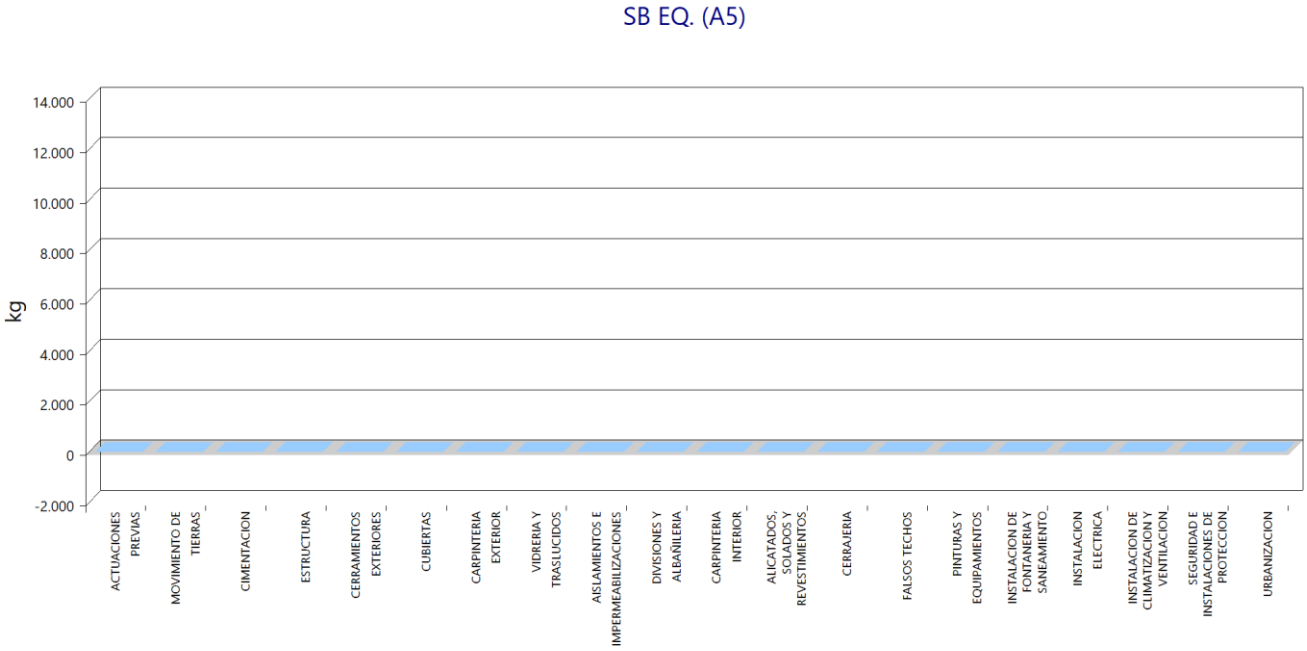
SB EQ.



SB EQ. (A1-A2-A3)





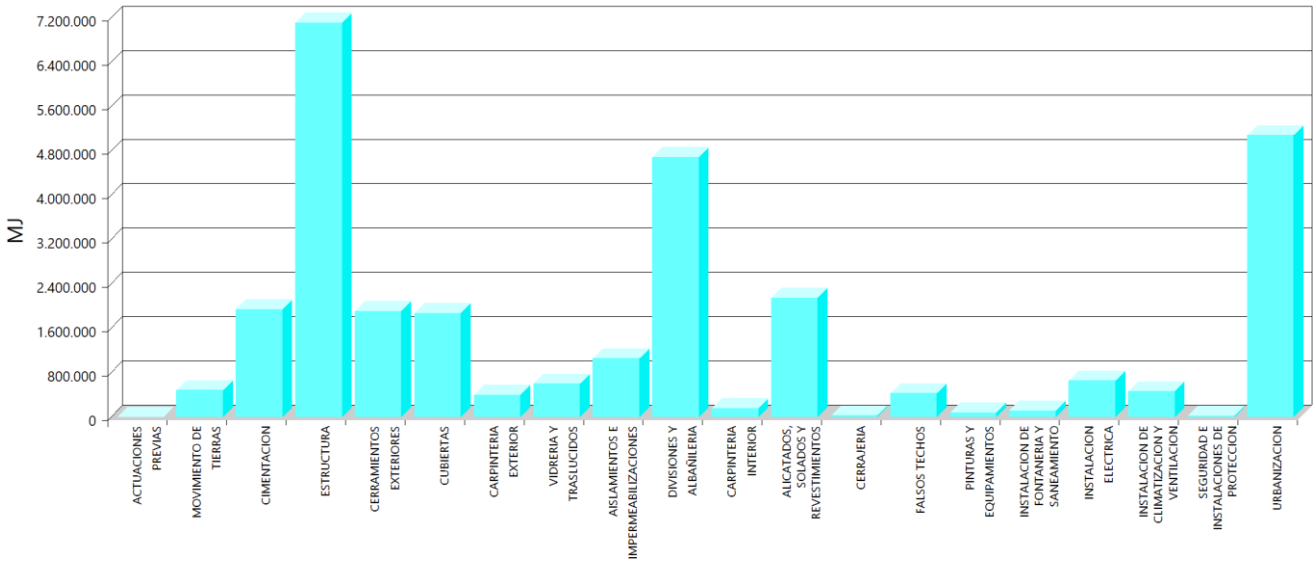


8.7. Potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles - ADFP (MJ)

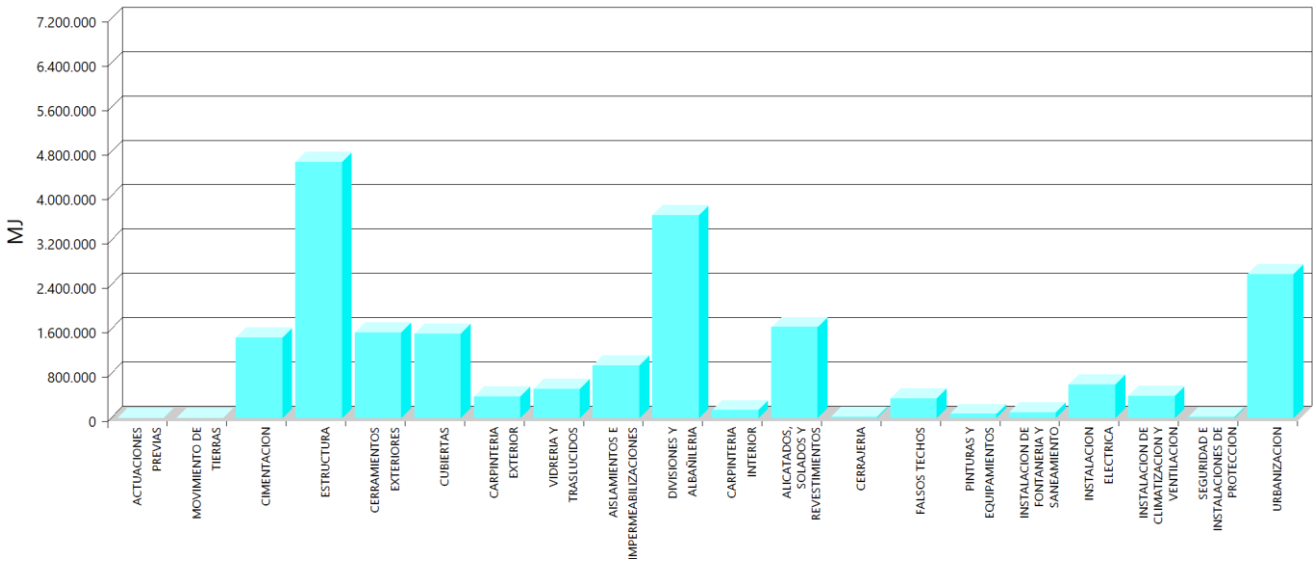
ADFP (MJ)				
Capítulos	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
ACTUACIONES PREVIAS	0,00	0,00	3.400,31	3.400,31
MOVIMIENTO DE TIERRAS	0,00	0,00	486.495,41	486.495,41
CIMENTACION	1.456.676,79	490.184,63	316,35	1.947.177,77
ESTRUCTURA	4.620.244,79	1.314.996,83	1.181.425,57	7.116.667,19
CERRAMIENTOS EXTERIORES	1.548.094,36	367.734,41	39,76	1.915.868,53
CUBIERTAS	1.525.616,71	348.962,00	60,39	1.874.639,10
CARPINTERIA EXTERIOR	390.683,08	10.197,08	0,41	400.880,57
VIDRERIA Y TRASLUCIDOS	528.694,90	73.552,03	2,95	602.249,88
AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	946.770,46	102.417,98	10.297,78	1.059.486,22

ADFP (MJ)				
Capítulos	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
DIVISIONES Y ALBAÑILERIA	3.661.599,55	1.007.282,61	25.975,99	4.694.858,15
CARPINTERIA INTERIOR	142.831,65	15.893,93	0,65	158.726,23
ALICATADOS, SOLADOS Y REVESTIMIENTOS	1.644.383,73	510.943,92	66,00	2.155.393,65
CERRAJERIA	23.579,56	5.851,29	0,33	29.431,18
FALSOS TECHOS	357.335,92	71.475,66	30,13	428.841,71
PINTURAS Y EQUIPAMIENTOS	76.443,57	7.186,54	0,29	83.630,40
INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO	103.598,63	11.263,64	212,51	115.074,78
INSTALACION ELECTRICA	607.572,70	50.525,69	1.906,82	660.005,21
INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION	400.261,76	63.443,95	1,34	463.707,05
SEGURIDAD E INSTALACIONES DE PROTECCION	17.069,64	3.891,53	0,16	20.961,33
URBANIZACION	2.600.233,58	2.048.609,34	439.277,56	5.088.120,48
Total	20.651.691,38	6.504.413,06	2.149.510,71	29.305.615,15

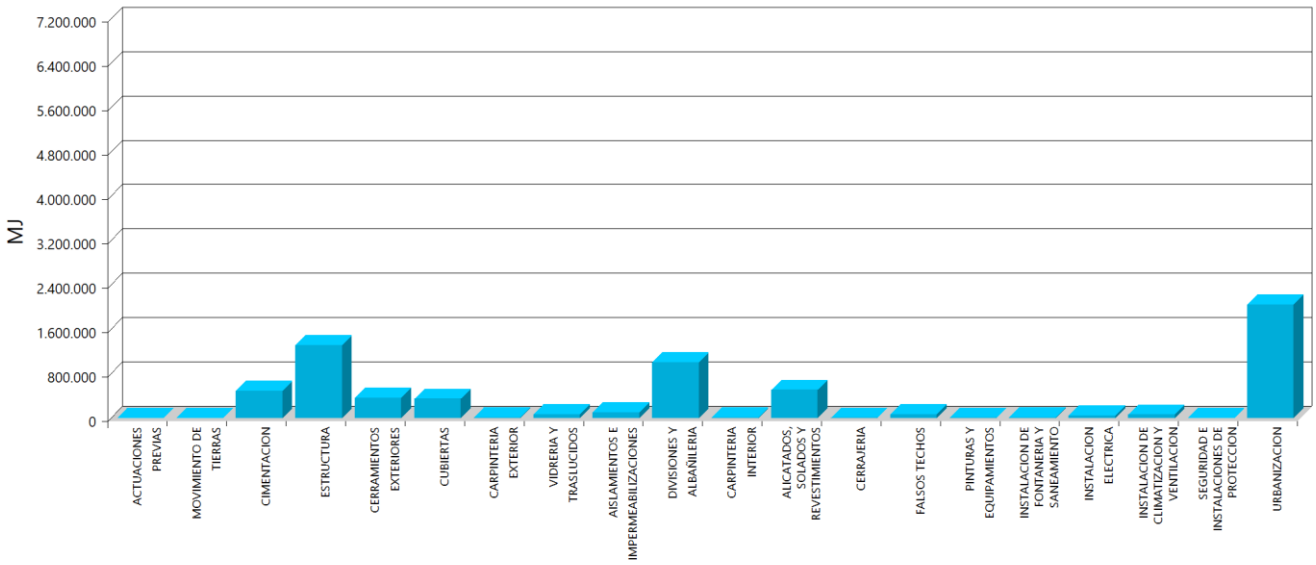
ADFP

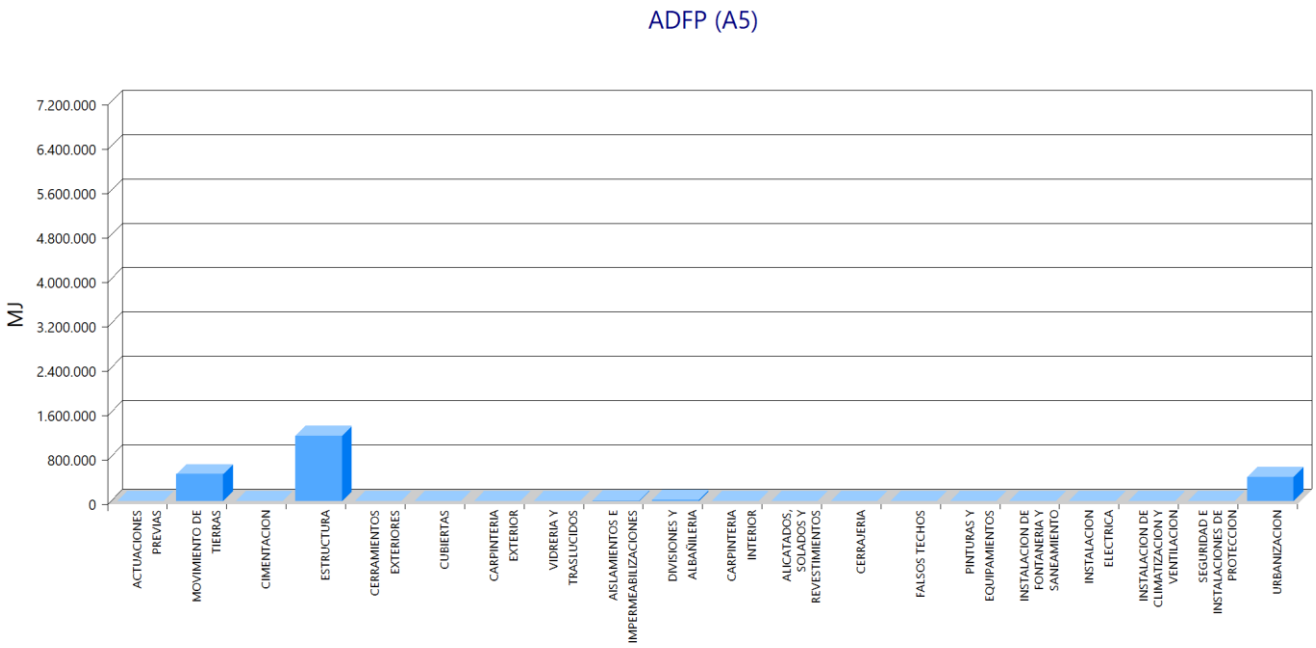


ADFP (A1-A2-A3)



ADFP (A4)

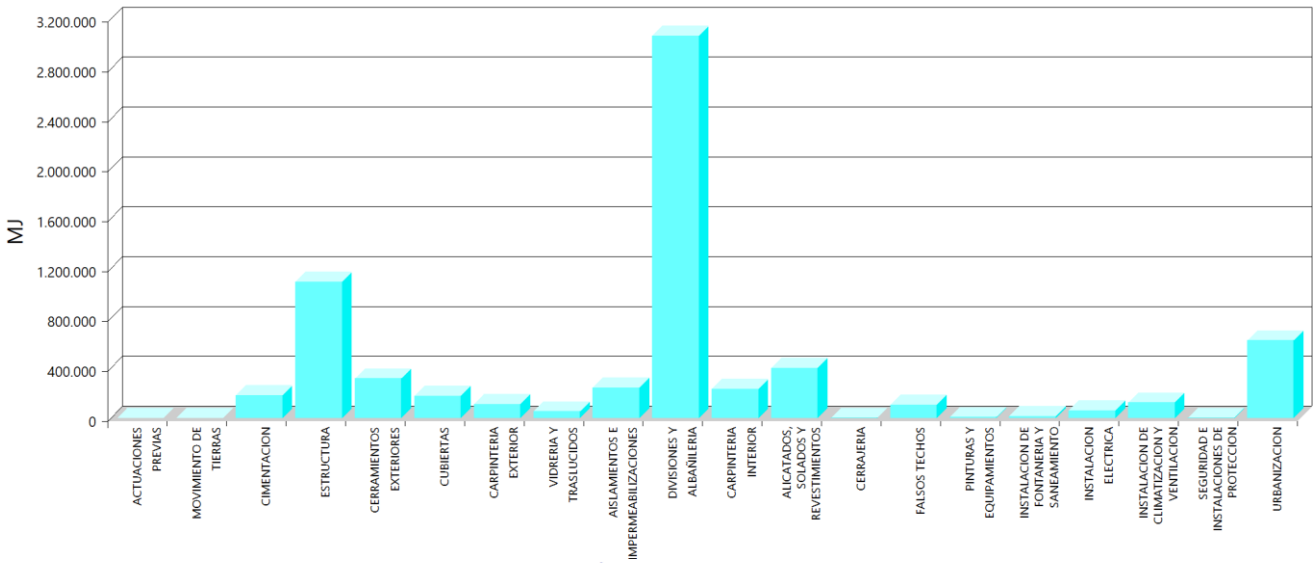




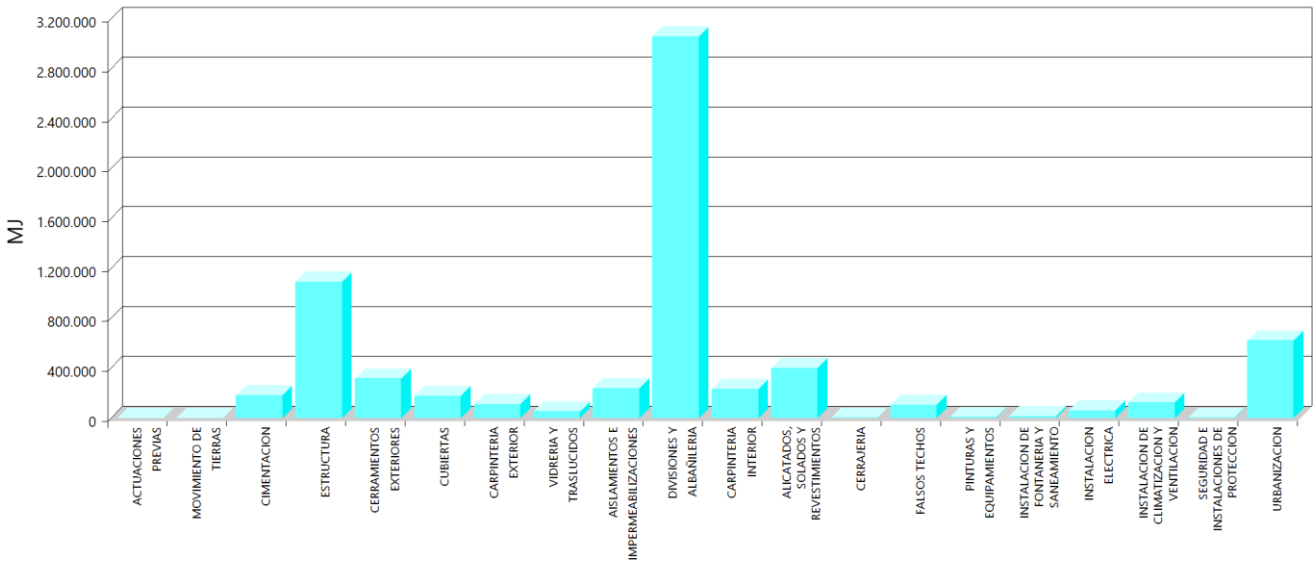
8.8. Uso total de energía primaria renovable. - PERT (MJ)

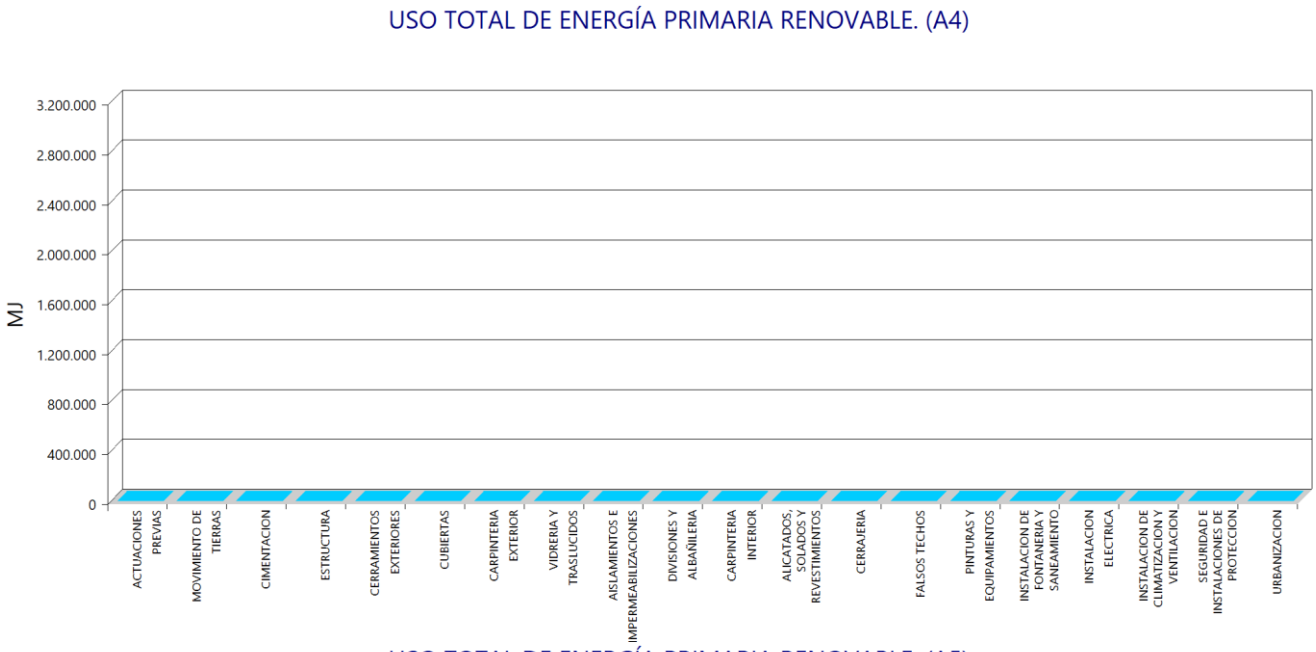
USO TOTAL DE ENERGÍA PRIMARIA RENOVABLE. (MJ)				
Capítulos	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
ACTUACIONES PREVIAS	0,00	0,00	0,00	0,00
MOVIMIENTO DE TIERRAS	0,00	0,00	0,00	0,00
CIMENTACION	183.300,29	0,00	0,00	183.300,29
ESTRUCTURA	1.092.443,45	0,00	0,00	1.092.443,45
CERRAMIENTOS EXTERIORES	318.183,50	0,00	0,00	318.183,50
CUBIERTAS	179.939,68	0,00	0,00	179.939,68
CARPINTERIA EXTERIOR	113.989,20	0,00	0,00	113.989,20
VIDRERIA Y TRASLUCIDOS	54.279,04	0,00	0,00	54.279,04
AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	239.710,80	0,49	3.812,78	243.524,07
DIVISIONES Y ALBAÑILERIA	3.062.775,46	0,00	3.199,29	3.065.974,75
CARPINTERIA INTERIOR	232.598,98	0,00	0,00	232.598,98
ALICATADOS, SOLADOS Y REVESTIMIENTOS	400.720,34	0,00	0,00	400.720,34
CERRAJERIA	2.707,55	0,00	0,00	2.707,55
FALSOS TECHOS	107.024,79	0,00	2,90	107.027,69
PINTURAS Y EQUIPAMIENTOS	7.575,15	0,00	0,00	7.575,15
INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO	17.533,89	0,00	0,00	17.533,89
INSTALACION ELECTRICA	61.298,62	0,00	0,00	61.298,62
INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION	125.534,95	0,00	0,00	125.534,95
SEGURIDAD E INSTALACIONES DE PROTECCION	3.473,69	0,00	0,00	3.473,69
URBANIZACION	623.743,63	0,00	0,00	623.743,63
Total	6.826.833,01	0,49	7.014,97	6.833.848,47

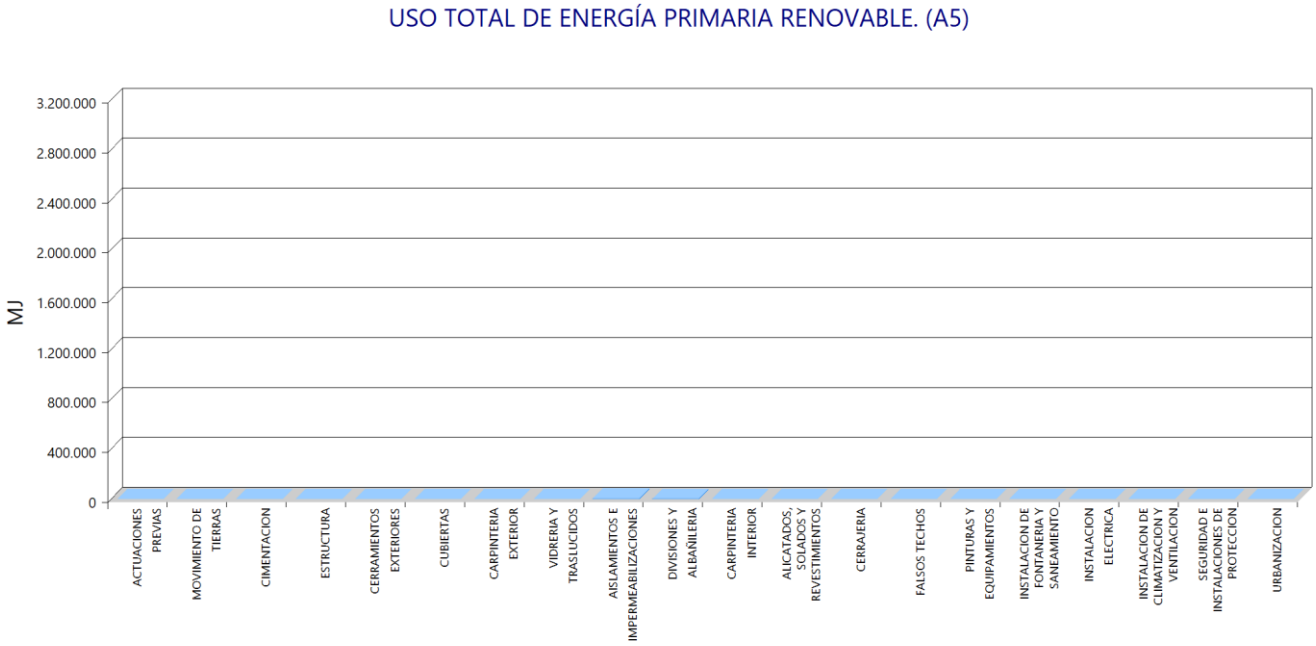
USO TOTAL DE ENERGÍA PRIMARIA RENOVABLE.



USO TOTAL DE ENERGÍA PRIMARIA RENOVABLE. (A1-A2-A3)





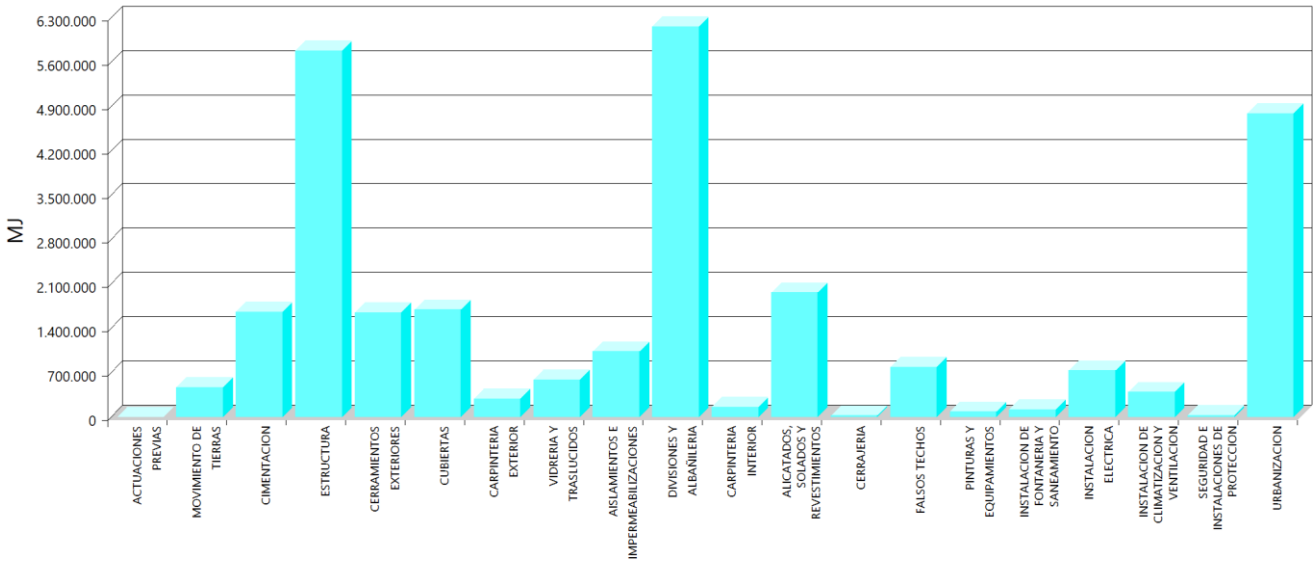


8.9. Uso total de energía primaria no renovable. - PERNRT (MJ)

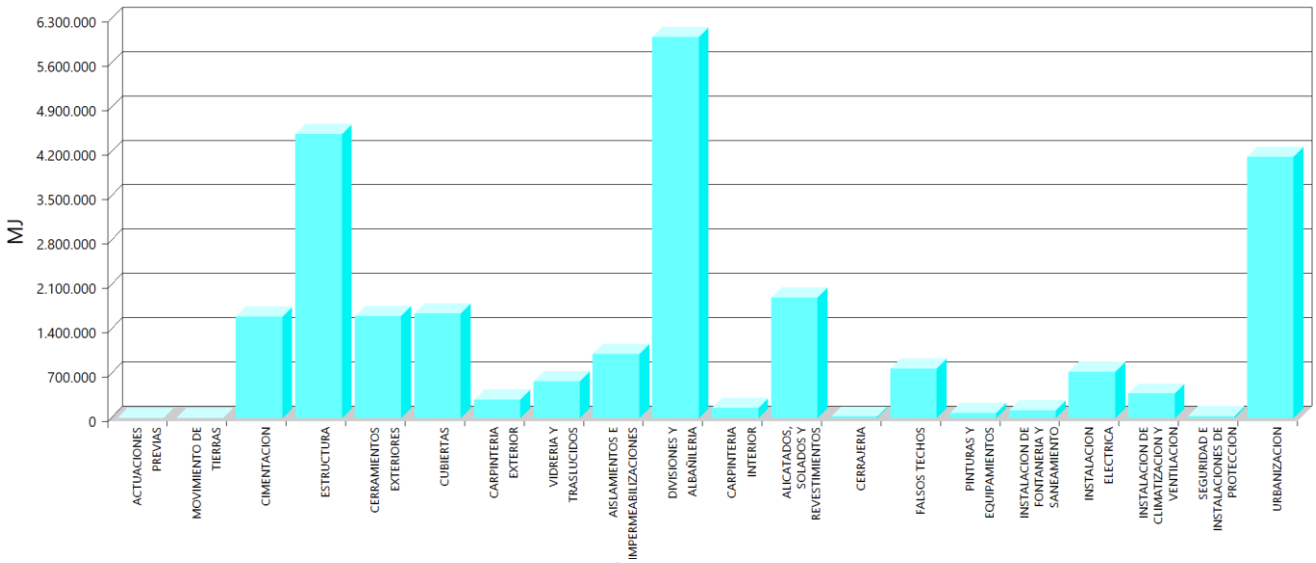
USO TOTAL DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE. (MJ)				
Capítulos	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
ACTUACIONES PREVIAS	0,00	0,00	3.282,16	3.282,16
MOVIMIENTO DE TIERRAS	0,00	0,00	469.840,08	469.840,08
CIMENTACION	1.602.465,33	60.219,24	155,84	1.662.840,41
ESTRUCTURA	4.483.306,82	161.547,52	1.140.220,17	5.785.074,51
CERRAMIENTOS EXTERIORES	1.609.682,32	45.176,22	19,58	1.654.878,12
CUBIERTAS	1.654.141,06	42.870,02	29,75	1.697.040,83
CARPINTERIA EXTERIOR	290.704,99	1.252,71	0,20	291.957,90
VIDRERIA Y TRASLUCIDOS	580.467,62	9.035,88	1,45	589.504,95
AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	1.012.139,59	12.922,18	10.895,27	1.035.957,04

USO TOTAL DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE. (MJ)				
Capítulos	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
DIVISIONES Y ALBAÑILERIA	6.017.368,13	124.017,61	30.452,81	6.171.838,55
CARPINTERIA INTERIOR	160.853,31	1.952,57	0,32	162.806,20
ALICATADOS, SOLADOS Y REVESTIMIENTOS	1.905.083,22	62.769,52	32,51	1.967.885,25
CERRAJERIA	25.023,67	718,83	0,16	25.742,66
FALSOS TECHOS	780.713,42	8.780,93	37,50	789.531,85
PINTURAS Y EQUIPAMIENTOS	83.895,78	882,87	0,14	84.778,79
INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO	123.053,99	1.383,74	207,05	124.644,78
INSTALACION ELECTRICA	728.814,62	6.207,09	1.839,53	736.861,24
INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION	387.584,00	7.794,10	0,66	395.378,76
SEGURIDAD E INSTALACIONES DE PROTECCION	32.469,47	478,07	0,08	32.947,62
URBANIZACION	4.122.909,50	251.671,91	423.807,43	4.798.388,84
Total	25.600.676,84	799.681,01	2.080.822,69	28.481.180,54

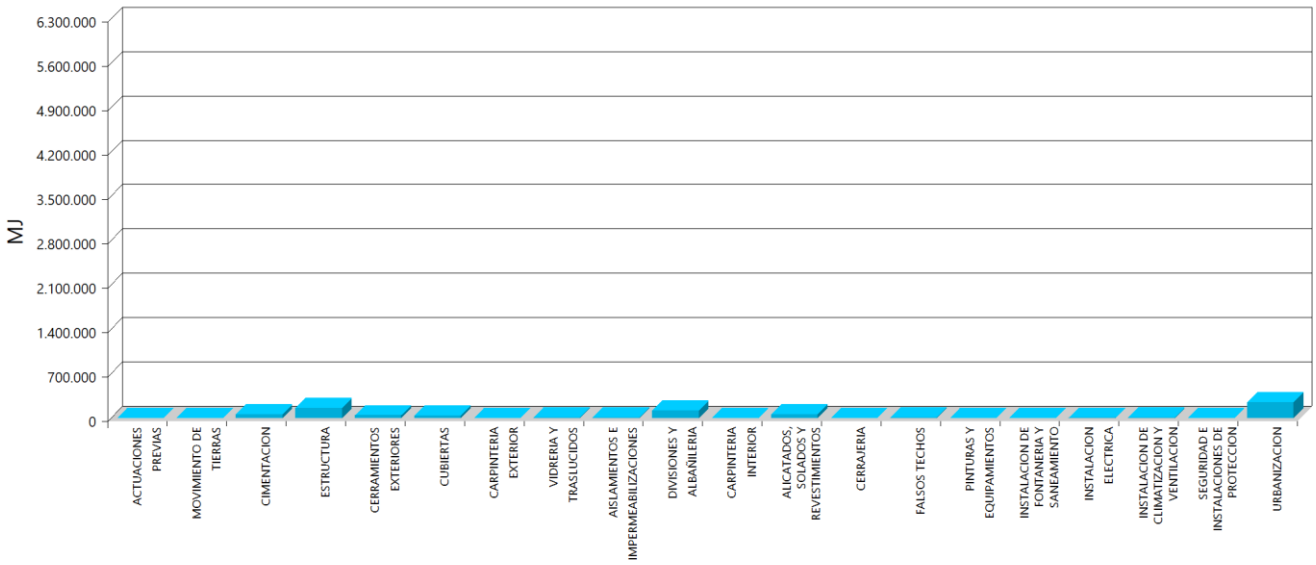
USO TOTAL DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE.

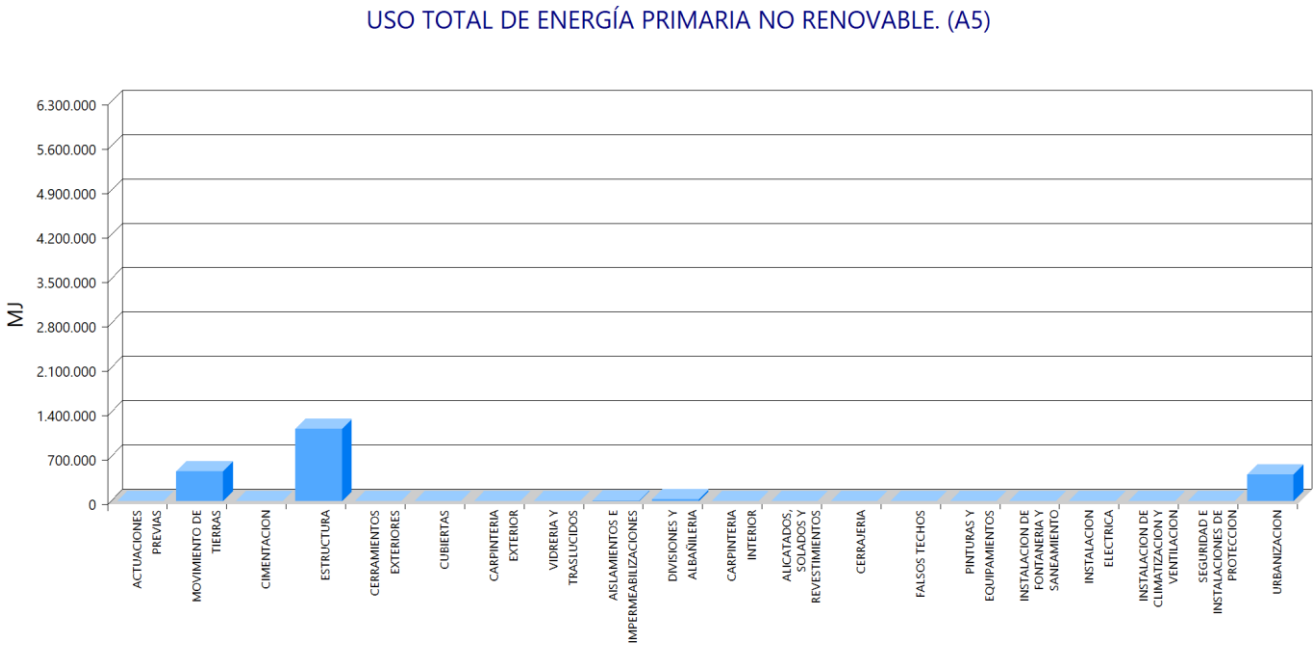


USO TOTAL DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE. (A1-A2-A3)



USO TOTAL DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE. (A4)

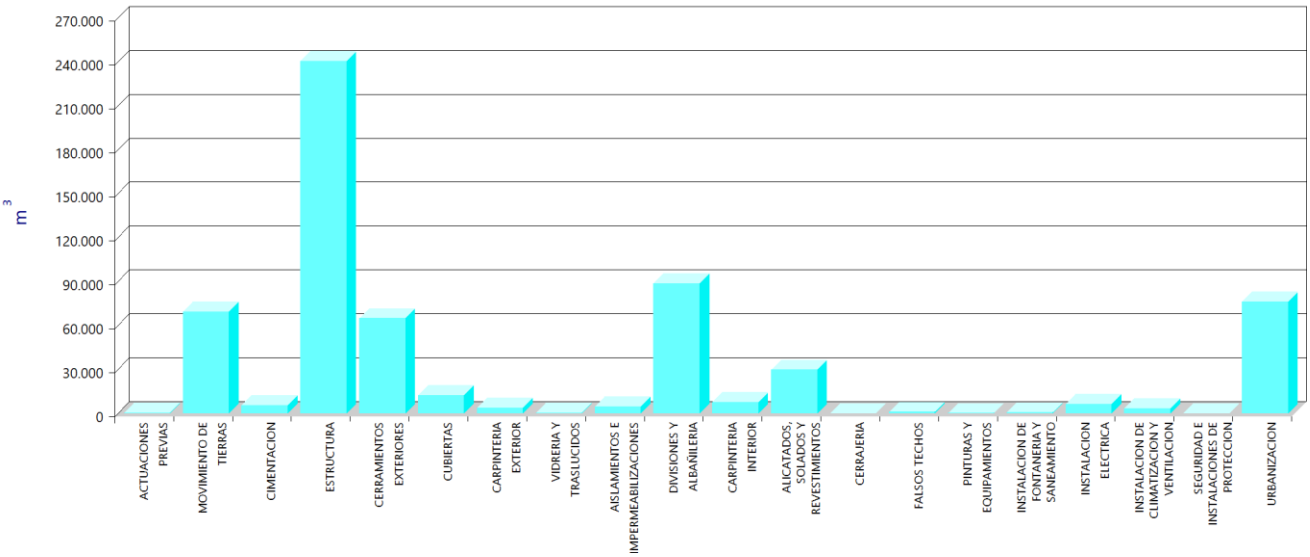




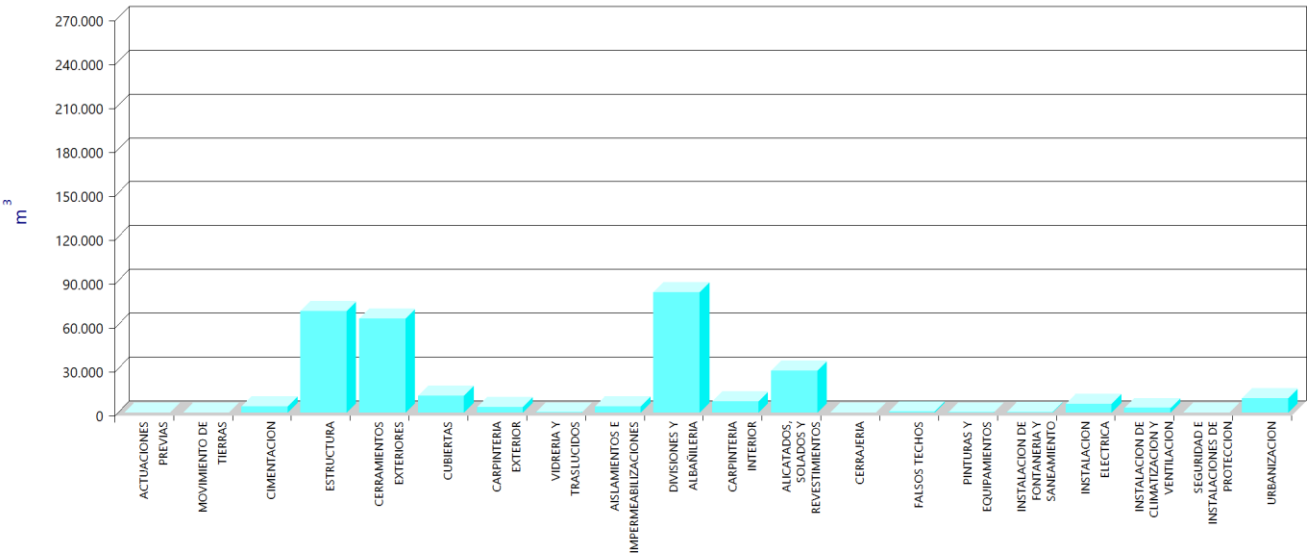
8.10. Uso neto de recursos de agua corriente - FW (m^3)

FW (m^3)				
Capítulos	A1-A2-A3 PRODUCTO	A4 TRANSPORTE	A5 CONSTRUCCIÓN	TOTAL
ACTUACIONES PREVIAS	0,00	0,00	485,76	485,76
MOVIMIENTO DE TIERRAS	0,00	0,00	69.499,34	69.499,34
CIMENTACION	4.483,06	935,81	45,19	5.464,06
ESTRUCTURA	69.398,12	2.510,45	168.775,08	240.683,65
CERRAMIENTOS EXTERIORES	64.304,97	702,04	5,68	65.012,69
CUBIERTAS	11.709,63	666,20	8,63	12.384,46
CARPINTERIA EXTERIOR	3.893,59	19,47	0,06	3.913,12
VIDRERIA Y TRASLUCIDOS	213,63	140,42	0,42	354,47
AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	4.450,10	194,82	1,56	4.646,48
DIVISIONES Y ALBAÑILERIA	82.506,69	1.935,30	4.486,90	88.928,89
CARPINTERIA INTERIOR	7.777,05	30,34	0,09	7.807,48
ALICATADOS, SOLADOS Y REVESTIMIENTOS	28.930,49	975,44	9,43	29.915,36
CERRAJERIA	101,37	11,17	0,05	112,59
FALSOS TECHOS	955,28	136,45	0,39	1.092,12
PINTURAS Y EQUIPAMIENTOS	227,85	13,72	0,04	241,61
INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO	610,60	21,50	30,36	662,46
INSTALACION ELECTRICA	6.043,39	96,46	272,40	6.412,25
INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION	3.227,38	121,12	0,19	3.348,69
SEGURIDAD E INSTALACIONES DE PROTECCION	64,38	7,43	0,02	71,83
URBANIZACION	9.861,93	3.910,98	62.753,94	76.526,85
Total	298.759,51	12.429,12	306.375,53	617.564,16

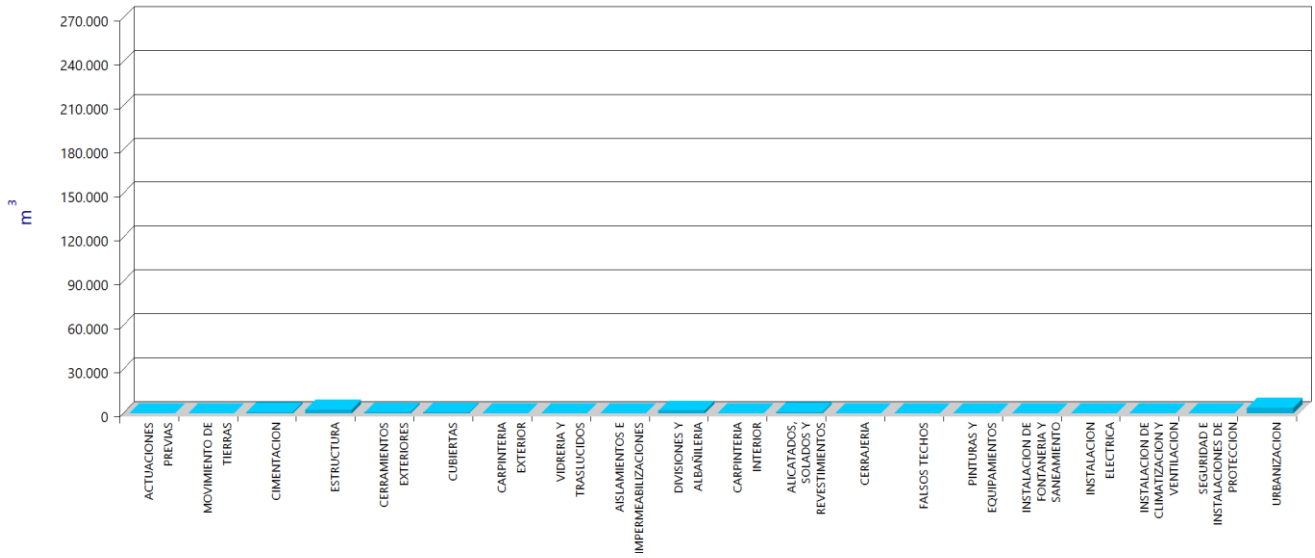
FW


m3
270.000
240.000
210.000
180.000
150.000
120.000
90.000
60.000
30.000
0
ACTUACIONES PREVIAS
MOVIMIENTO DE TIERRAS
CIMENTACION
ESTRUCTURA
CERRAMIENTOS EXTERIORES
CUBIERTAS
CARPINTERIA EXTERIOR
VIDRERIA Y TRASLUCIDOS
AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES
DIVISIONES Y ALBAÑILERIA
CARPINTERIA INTERIOR
ALICATADOS, SOLADOS Y REVESTIMIENTOS
CERRAJERIA
FALSOS TECHOS
PINTURAS Y EQUIPAMIENTOS
INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO
INSTALACION ELECTRICA
INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION
SEGURIDAD E INSTALACIONES DE PROTECCION
URBANIZACION

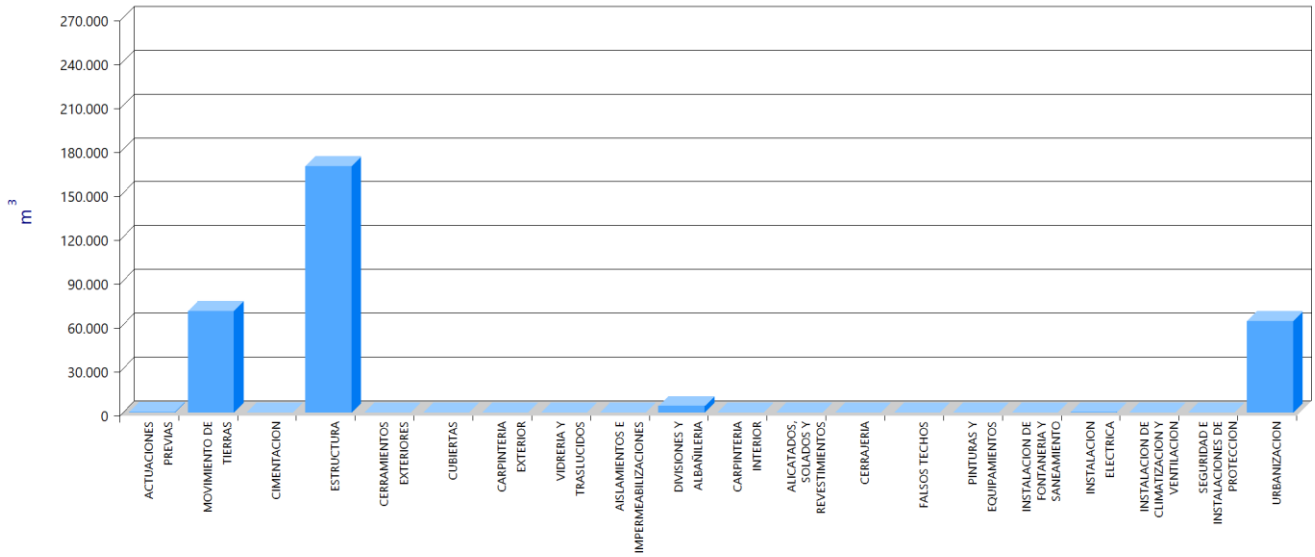
FW (A1-A2-A3)


m3
270.000
240.000
210.000
180.000
150.000
120.000
90.000
60.000
30.000
0
ACTUACIONES PREVIAS
MOVIMIENTO DE TIERRAS
CIMENTACION
ESTRUCTURA
CERRAMIENTOS EXTERIORES
CUBIERTAS
CARPINTERIA EXTERIOR
VIDRERIA Y TRASLUCIDOS
AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES
DIVISIONES Y ALBAÑILERIA
CARPINTERIA INTERIOR
ALICATADOS, SOLADOS Y REVESTIMIENTOS
CERRAJERIA
FALSOS TECHOS
PINTURAS Y EQUIPAMIENTOS
INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO
INSTALACION ELECTRICA
INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION
SEGURIDAD E INSTALACIONES DE PROTECCION
URBANIZACION

FW (A4)


m3
270.000
240.000
210.000
180.000
150.000
120.000
90.000
60.000
30.000
0
ACTUACIONES PREVIAS
MOVIMIENTO DE TIERRAS
CIMENTACION
ESTRUCTURA
CERRAMIENTOS EXTERIORES
CUBIERTAS
CARPINTERIA EXTERIOR
VIDRERIA Y TRASLUCIDOS
AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES
DIVISIONES Y ALBAÑILERIA
CARPINTERIA INTERIOR
ALICATADOS, SOLADOS Y REVESTIMIENTOS
CERRAJERIA
FALSOS TECHOS
PINTURAS Y EQUIPAMIENTOS
INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO
INSTALACION ELECTRICA
INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION
SEGURIDAD E INSTALACIONES DE PROTECCION
URBANIZACION

FW (A5)


m3
270.000
240.000
210.000
180.000
150.000
120.000
90.000
60.000
30.000
0
ACTUACIONES PREVIAS
MOVIMIENTO DE TIERRAS
CIMENTACION
ESTRUCTURA
CERRAMIENTOS EXTERIORES
CUBIERTAS
CARPINTERIA EXTERIOR
VIDRERIA Y TRASLUCIDOS
AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES
DIVISIONES Y ALBAÑILERIA
CARPINTERIA INTERIOR
ALICATADOS, SOLADOS Y REVESTIMIENTOS
CERRAJERIA
FALSOS TECHOS
PINTURAS Y EQUIPAMIENTOS
INSTALACION DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO
INSTALACION ELECTRICA
INSTALACION DE CLIMATIZACION Y VENTILACION
SEGURIDAD E INSTALACIONES DE PROTECCION
URBANIZACION

ANEXO A: JUSTIFICACIÓN DE LA DETERMINACIÓN DEL ACV

ANEXO A: JUSTIFICACIÓN DE LA DETERMINACIÓN DEL ACV

A.1. Producto (A1-A2-A3)

La etapa (A1-A2-A3) comprende el proceso de elaboración del producto, abarcando desde la extracción y transporte de las materias primas, hasta la fabricación y embalaje del producto final, incluyendo los desplazamientos necesarios para su producción.

A.1.1. Hipótesis de partida

Se consideran, a efectos del cálculo de la energía incorporada, potencial de calentamiento global, potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico, potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua, potencial de eutrofización, potencial de formación de ozono troposférico, potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles, potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles y uso neto de agua corriente, las siguientes fases de elaboración del producto:

- La extracción de las materias primas.
- El transporte hasta la fábrica.
- El proceso de fabricación y embalaje del producto final.
- Los desplazamientos necesarios para su producción.

A.1.2. Proceso de cálculo

La determinación del inventario del edificio se ha llevado a cabo mediante la cuantificación de los pesos de los productos y sus envases, utilizando para ello las mediciones del proyecto y la descomposición de las unidades de obra.

Se determina para cada producto su energía incorporada, potencial de calentamiento global, potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico, potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua, potencial de eutrofización, potencial de formación de ozono troposférico, potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos no fósiles, potencial de agotamiento de recursos abióticos para recursos fósiles y uso neto de agua corriente, en función del tipo y peso del material que lo compone, incluido el de sus envases (kg).

Los productos complejos se descomponen en los materiales simples que los conforman, para determinar los valores de energía incorporada y emisiones.

A.1.3. Fuentes consultadas

- ANFAPA (Asociación de Fabricantes de Morteros y SATE).
- ANDECE (Asociación Nacional de la Industria del Prefabricado de Hormigón).
- Declaración Ambiental de Producto (DAPc), de las siguientes casas comerciales: "URSA", "PLADUR" y "KNAUF".
- ICE (Inventory of Carbon & Energy, Universidad de Bath, UK). Se han consultado los valores de energía y de carbono incorporado de algunos materiales.

A.2. Transporte del producto (A4)

La etapa A4 del ACV corresponde al transporte del producto desde la salida de la fábrica hasta la entrada de la obra, incluyendo los desplazamientos necesarios durante el proceso de distribución.

A.2.1. Hipótesis de partida

Se parte del supuesto de que el transporte de los productos se realiza mediante camiones con motor diesel para una carga media y un consumo medio, por km recorrido y kg de carga transportado.

Se considera que todos los productos que componen el edificio y sus envases se transportan desde la fábrica hasta la entrada de la obra.

A.2.2. Proceso de cálculo

Se definen, en función de la distancia de transporte, los siguientes 'Escenarios':

- Local
- Regional
- Nacional
- Importación

Asignando a cada familia de materiales su escenario correspondiente.

Se particularizan los valores para las distintas zonas del Estado Español: Península, Baleares, Canarias, Ceuta y Melilla, al ser diferente la distancia recorrida para cada escenario.

El transporte de los materiales de baja densidad aparente (aislantes, bovedillas de poliestireno, etc.), se calcula en función de su volumen, estableciendo una equivalencia entre el peso y el volumen transportado.

A.2.3. Fuentes consultadas

- 'Estudio del análisis del ciclo de vida de la madera como material alternativo del Gobierno Vasco', en su fase de transporte (A4).

- Tesis doctoral de Fernando Hernández Sobrino (Ingeniero Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid) 'Análisis técnico, económico y medioambiental de los potenciales sustitutos de los hidrocarburos en el mercado español de los combustibles para automoción' (2010). Se han consultado los valores de energía y emisiones de CO_2 por litro de gasóleo o de gasolina.

- Datos estadísticos aportados por agencias de transporte, en cuanto al consumo medio de gasóleo, en función de la carga a transportar y la distancia.

- ANDECE (Asociación Nacional de la Industria del Prefabricado de Hormigón).

- Declaración Ambiental de Producto (DAPc), de las siguientes casas comerciales: "URSA", "PLADUR" y "KNAUF".

A.3. Proceso de instalación del producto y construcción (A5)

La etapa A5 del ACV, corresponde al proceso de construcción e instalación de los productos, incluyendo los desplazamientos dentro del recinto de la construcción.

A.3.1. Hipótesis de partida

En el proceso de instalación del producto y construcción, se incluye la energía y las emisiones producidas por la maquinaria, los medios auxiliares y el transporte de los residuos generados hasta el vertedero.

A.3.2. Proceso de cálculo

A.3.2.1. Maquinaria

Los indicadores ambientales correspondientes al uso de maquinaria en la obra se determinan a partir del consumo de energía derivado del proceso de construcción e instalación, en función de su potencia, de su rendimiento y de la topografía del terreno.

A.3.2.2. Medios auxiliares

Los indicadores ambientales correspondientes a los medios auxiliares se determinan a partir de los desplazamientos de los productos dentro del recinto de la obra, del uso de la maquinaria o herramienta auxiliar y de la iluminación de obra.

Se distinguen dos tipos de transporte, los verticales o entre plantas, que consumen mayor energía al tener que superar la acción de la gravedad, y los horizontales o desplazamientos en la misma planta.

La energía consumida debida a los desplazamientos verticales se calcula en función del peso de los productos, el número total de plantas del edificio (bajo y sobre rasante) y las alturas entre plantas, afectados por un factor de corrección que contempla el transporte de peso en altura.

La energía consumida por los desplazamientos horizontales se determina, así mismo, en función del peso de los productos y de la superficie media de las plantas.

A los efectos del cálculo de la energía consumida por los desplazamientos verticales, no se consideran las variables 'número de plantas sobre y bajo rasante', en los capítulos:

- 0 Actuaciones previas

- U Urbanización interior de la parcela

Para los siguientes capítulos no se ha considerado la variable 'número de plantas sobre rasante':

- A Acondicionamiento del terreno

- C Cimentaciones

A.3.3. Fuentes consultadas

- 'Estudio del análisis del ciclo de vida de la madera como material alternativo del Gobierno Vasco', en su fase de transporte (A4).

- Tesis doctoral de Fernando Hernández Sobrino (Ingeniero Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid) 'Análisis técnico, económico y medioambiental de los potenciales sustitutos de los hidrocarburos en el mercado español de los combustibles para automoción' (2010). Se han consultado los valores de energía y emisiones de CO_2 por litro de gasóleo o de gasolina.

- ANDECE (Asociación Nacional de la Industria del Prefabricado de Hormigón).

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades
Comunidad de Madrid
SUPERVISADO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE LA AMPLIACION PARA TERMINACION (LINEA 5) DEL "I.E.S. FRANCISCA DE PEDRAZA" FASE 2

AM11.- ESTUDIO DEL ARBOLADO DE LA PARCELA

AM-ANEJOS MEMORIA

Promotor: DIRECCION GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS DE VICEPRESIDENCIA, CONSEJERIA DE EDUCACION Y UNIVERSIDADES DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Arquitecto: FRANCISCO FELIPE MUÑOZ CARABIAS

OCTUBRE 2022

Los proyectos que incluyan actividades de tala o trasplante de arbolado urbano deberán consignar la afección de la Ley 8/2005, de 26 de diciembre, de Protección y Fomento del Arbolado Urbano de la Comunidad de Madrid (BOCM 31-12-05).

Las medidas protectoras que establece esta Ley se aplicarán a todos los ejemplares de cualquier especie arbórea con más de diez años de antigüedad o veinte centímetros de diámetro de tronco al nivel del suelo que se ubiquen en suelo urbano.

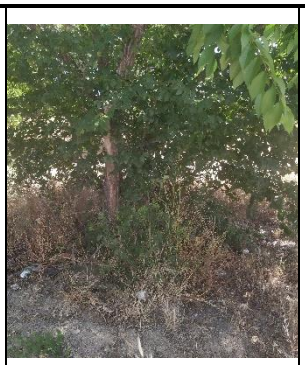
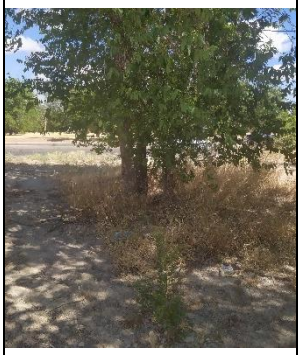
Nº	Coord.X **Coord.Y**	ESPECIE	FOTO	DIÁMETRO TRONCO (cm)	ALTURA DE LA BASE (cm)	ALTURA TOTAL m)	RADIO DE LA COPA (cm)	OBSERVACIONES
1	467358,1 **4481821,0**	ULMUS MINOR		24	130	0-5	-	**PODA DE PREPARACIÓN Y TRASPLANTE** De correspondencia con Artículo 2.2 de la Ley 8/2005, de 26 de diciembre, de protección y fomento del arbolado urbano de la Comunidad de Madrid, que dispone en cuanto a la prohibición de la tala que: *"Cuando este arbolado se vea necesariamente afectado por obras de reparación o reforma de cualquier clase, o por la construcción de infraestructuras o por su presencia en el interfaz urbano forestal, se procederá a su trasplante".*
2	467351,4 **4481825,2**	ULMUS MINOR		25	130	0-5	-	**PODA DE PREPARACIÓN Y TRASPLANTE** De correspondencia con Artículo 2.2 de la Ley 8/2005, de 26 de diciembre, de protección y fomento del arbolado urbano de la Comunidad de Madrid, que dispone en cuanto a la prohibición de la tala que: *"Cuando este arbolado se vea necesariamente afectado por obras de reparación o reforma de cualquier clase, o por la construcción de infraestructuras o por su presencia en el interfaz urbano forestal, se procederá a su trasplante".*
3	467344,5 **4481816,6**	ULMUS MINOR		26	130	0-5	-	**PODA DE PREPARACIÓN Y TRASPLANTE** De correspondencia con Artículo 2.2 de la Ley 8/2005, de 26 de diciembre, de protección y fomento del arbolado urbano de la Comunidad de Madrid, que dispone en cuanto a la prohibición de la tala que: *"Cuando este arbolado se vea necesariamente afectado por obras de reparación o reforma de cualquier clase, o por la construcción de infraestructuras o por su presencia en el interfaz urbano forestal, se procederá a su trasplante".*

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades
Comunidad de Madrid
SUPERVISADO

4/5	467343,8 **4481817,8**	ULMUS MINOR		20	130	0-5	-	**PODA DE PREPARACIÓN Y TRASPLANTE** De correspondencia con Artículo 2.2 de la Ley 8/2005, de 26 de diciembre, de protección y fomento del arbolado urbano de la Comunidad de Madrid, que dispone en cuanto a la prohibición de la tala que: *"Cuando este arbolado se vea necesariamente afectado por obras de reparación o reforma de cualquier clase, o por la construcción de infraestructuras o por su presencia en el interfaz urbano forestal, se procederá a su trasplante".*
6	467351,5 **4481812,9**	ULMUS MINOR		28	130	0-5	-	**PODA DE PREPARACIÓN Y TRASPLANTE** De correspondencia con Artículo 2.2 de la Ley 8/2005, de 26 de diciembre, de protección y fomento del arbolado urbano de la Comunidad de Madrid, que dispone en cuanto a la prohibición de la tala que: *"Cuando este arbolado se vea necesariamente afectado por obras de reparación o reforma de cualquier clase, o por la construcción de infraestructuras o por su presencia en el interfaz urbano forestal, se procederá a su trasplante".*
7	467349,6 **4481812,5**	ULMUS MINOR		21	130	0-5	-	**PODA DE PREPARACIÓN Y TRASPLANTE** De correspondencia con Artículo 2.2 de la Ley 8/2005, de 26 de diciembre, de protección y fomento del arbolado urbano de la Comunidad de Madrid, que dispone en cuanto a la prohibición de la tala que: *"Cuando este arbolado se vea necesariamente afectado por obras de reparación o reforma de cualquier clase, o por la construcción de infraestructuras o por su presencia en el interfaz urbano forestal, se procederá a su trasplante".*
8	467360,2 **4481762,7**	ULMUS MINOR		27	130	0-5	-	**CONSERVAR + PROTECCION** Se realizará de acuerdo con el Art.4.1 de la Ley 8/2005, de protección y fomento del arbolado urbano de la Comunidad de Madrid, dispone que: *"Los propietarios del arbolado urbano de cualquier categoría están obligados a su mantenimiento, conservación y mejora, realizando los trabajos precisos para garantizar un adecuado estado vegetativo del ejemplar.".* La PROTECCION se realizará conforme al artículo 5 de la ORDENANZA DE PROTECCIÓN DEL ARBOLADO del Ayto. de Alcalá de Henares.

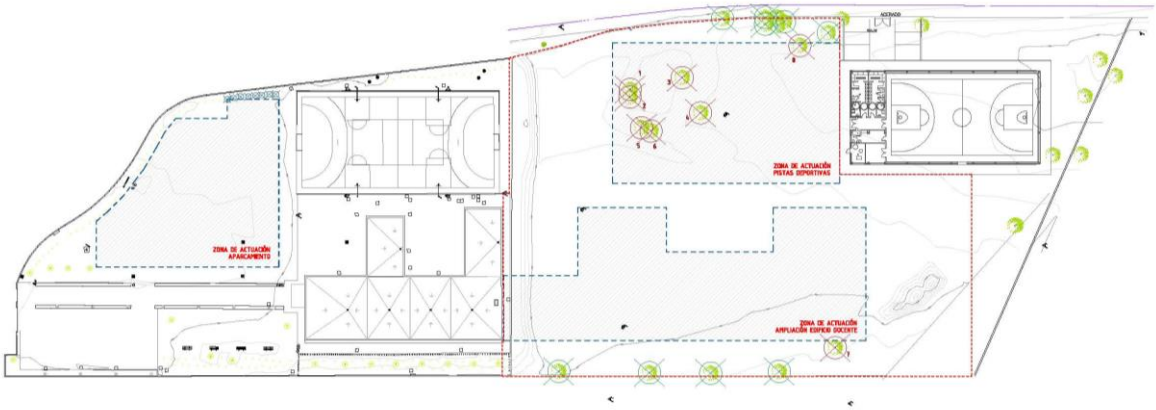
9	467375,7 **4481771,7**	ULMUS MINOR		26	130	0-5	-	**CONSERVAR + PROTECCION** Se realizará de acuerdo con el Art.4.1 de la Ley 8/2005, de protección y fomento del arbolado urbano de la Comunidad de Madrid, dispone que: *"Los propietarios del arbolado urbano de cualquier categoría están obligados a su mantenimiento, conservación y mejora, realizando los trabajos precisos para garantizar un adecuado estado vegetativo del ejemplar.".* La PROTECCION se realizará conforme al artículo 5 de la ORDENANZA DE PROTECCIÓN DEL ARBOLADO del Ayto. de Alcalá de Henares.
10	467386,2 **4481777,8**	ULMUS MINOR		28	130	0-5	-	**CONSERVAR + PROTECCION** Se realizará de acuerdo con el Art.4.1 de la Ley 8/2005, de protección y fomento del arbolado urbano de la Comunidad de Madrid, dispone que: *"Los propietarios del arbolado urbano de cualquier categoría están obligados a su mantenimiento, conservación y mejora, realizando los trabajos precisos para garantizar un adecuado estado vegetativo del ejemplar.".* La PROTECCION se realizará conforme al artículo 5 de la ORDENANZA DE PROTECCIÓN DEL ARBOLADO del Ayto. de Alcalá de Henares.
11	467397,6 **4481785,0**	ULMUS MINOR		28	130	0-5	-	**CONSERVAR + PROTECCION** Se realizará de acuerdo con el Art.4.1 de la Ley 8/2005, de protección y fomento del arbolado urbano de la Comunidad de Madrid, dispone que: *"Los propietarios del arbolado urbano de cualquier categoría están obligados a su mantenimiento, conservación y mejora, realizando los trabajos precisos para garantizar un adecuado estado vegetativo del ejemplar.".* La PROTECCION se realizará conforme al artículo 5 de la ORDENANZA DE PROTECCIÓN DEL ARBOLADO del Ayto. de Alcalá de Henares.
12	467404,7 **4481794,8**	ULMUS MINOR		20	130	0-5	-	**TALAR Y COMPENSAR** De correspondencia con Artículo 2.3 de la Ley 8/2005, de 26 de diciembre, de protección y fomento del arbolado urbano de la Comunidad de Madrid, que dispone en cuanto a la prohibición de la tala que: *"3. En aquellos casos en los que la tala sea la única alternativa viable se exigirá, en la forma en que se establezca, la plantación de un ejemplar adulto de la misma especie por cada año de edad del árbol eliminado.".* Se realizará conforme al ANEXO I. Valoración del arbolado de la ORDENANZA DE PROTECCIÓN DEL ARBOLADO del Ayto. de Alcalá de Henares.

13	467422,9 **44818333,6**	ULMUS MINOR		22	130	0-5	-	**CONSERVAR + PROTECCION** Se realizará de acuerdo con el Art.4.1 de la Ley 8/2005, de protección y fomento del arbolado urbano de la Comunidad de Madrid, dispone que: *"Los propietarios del arbolado urbano de cualquier categoría están obligados a su mantenimiento, conservación y mejora, realizando los trabajos precisos para garantizar un adecuado estado vegetativo del ejemplar.".* La PROTECCION se realizará conforme al artículo 5 de la ORDENANZA DE PROTECCIÓN DEL ARBOLADO del Ayto. de Alcalá de Henares.
14	467368,2 **4481842,5**	ULMUS MINOR		25	130	0-5	-	**CONSERVAR + PROTECCION** Se realizará de acuerdo con el Art.4.1 de la Ley 8/2005, de protección y fomento del arbolado urbano de la Comunidad de Madrid, dispone que: *"Los propietarios del arbolado urbano de cualquier categoría están obligados a su mantenimiento, conservación y mejora, realizando los trabajos precisos para garantizar un adecuado estado vegetativo del ejemplar.".* La PROTECCION se realizará conforme al artículo 5 de la ORDENANZA DE PROTECCIÓN DEL ARBOLADO del Ayto. de Alcalá de Henares.
15	467371,7 **4481847,5**	ULMUS MINOR		23	130	0-5	-	**CONSERVAR + PROTECCION** Se realizará de acuerdo con el Art.4.1 de la Ley 8/2005, de protección y fomento del arbolado urbano de la Comunidad de Madrid, dispone que: *"Los propietarios del arbolado urbano de cualquier categoría están obligados a su mantenimiento, conservación y mejora, realizando los trabajos precisos para garantizar un adecuado estado vegetativo del ejemplar.".* La PROTECCION se realizará conforme al artículo 5 de la ORDENANZA DE PROTECCIÓN DEL ARBOLADO del Ayto. de Alcalá de Henares.
16	467372.7 **4481851,2**	ULMUS MINOR		28	130	0-5	-	**CONSERVAR + PROTECCION** Se realizará de acuerdo con el Art.4.1 de la Ley 8/2005, de protección y fomento del arbolado urbano de la Comunidad de Madrid, dispone que: *"Los propietarios del arbolado urbano de cualquier categoría están obligados a su mantenimiento, conservación y mejora, realizando los trabajos precisos para garantizar un adecuado estado vegetativo del ejemplar.".* La PROTECCION se realizará conforme al artículo 5 de la ORDENANZA DE PROTECCIÓN DEL ARBOLADO del Ayto. de Alcalá de Henares.

17	467362,4 **4481843,6**	ULMUS MINOR		20	130	0-5	-	**CONSERVAR + PROTECCION** Se realizará de acuerdo con el Art.4.1 de la Ley 8/2005, de protección y fomento del arbolado urbano de la Comunidad de Madrid, dispone que: *"Los propietarios del arbolado urbano de cualquier categoría están obligados a su mantenimiento, conservación y mejora, realizando los trabajos precisos para garantizar un adecuado estado vegetativo del ejemplar.".* La PROTECCION se realizará conforme al artículo 5 de la ORDENANZA DE PROTECCIÓN DEL ARBOLADO del Ayto. de Alcalá de Henares.
18	467363,2 **4481844,9**	ULMUS MINOR		22	130	0-5	-	**CONSERVAR + PROTECCION** Se realizará de acuerdo con el Art.4.1 de la Ley 8/2005, de protección y fomento del arbolado urbano de la Comunidad de Madrid, dispone que: *"Los propietarios del arbolado urbano de cualquier categoría están obligados a su mantenimiento, conservación y mejora, realizando los trabajos precisos para garantizar un adecuado estado vegetativo del ejemplar.".* La PROTECCION se realizará conforme al artículo 5 de la ORDENANZA DE PROTECCIÓN DEL ARBOLADO del Ayto. de Alcalá de Henares.
19	467361,9 **4481845,4**	ULMUS MINOR		23	130	0-5	-	**CONSERVAR + PROTECCION** Se realizará de acuerdo con el Art.4.1 de la Ley 8/2005, de protección y fomento del arbolado urbano de la Comunidad de Madrid, dispone que: *"Los propietarios del arbolado urbano de cualquier categoría están obligados a su mantenimiento, conservación y mejora, realizando los trabajos precisos para garantizar un adecuado estado vegetativo del ejemplar.".* La PROTECCION se realizará conforme al artículo 5 de la ORDENANZA DE PROTECCIÓN DEL ARBOLADO del Ayto. de Alcalá de Henares.
20	467359,5 **4481843,8**	ULMUS MINOR		22	130	0-5	-	**CONSERVAR + PROTECCION** Se realizará de acuerdo con el Art.4.1 de la Ley 8/2005, de protección y fomento del arbolado urbano de la Comunidad de Madrid, dispone que: *"Los propietarios del arbolado urbano de cualquier categoría están obligados a su mantenimiento, conservación y mejora, realizando los trabajos precisos para garantizar un adecuado estado vegetativo del ejemplar.".* La PROTECCION se realizará conforme al artículo 5 de la ORDENANZA DE PROTECCIÓN DEL ARBOLADO del Ayto. de Alcalá de Henares.

21	467360,2 **4481842,6**	ULMUS MINOR		27	130	0-5	-	**CONSERVAR + PROTECCION** Se realizará de acuerdo con el Art.4.1 de la Ley 8/2005, de protección y fomento del arbolado urbano de la Comunidad de Madrid, dispone que: *"Los propietarios del arbolado urbano de cualquier categoría están obligados a su mantenimiento, conservación y mejora, realizando los trabajos precisos para garantizar un adecuado estado vegetativo del ejemplar.".* La PROTECCION se realizará conforme al artículo 5 de la ORDENANZA DE PROTECCIÓN DEL ARBOLADO del Ayto. de Alcalá de Henares.
22	467352,3 **4481839,2**	ULMUS MINOR		22	130	0-5	-	**CONSERVAR + PROTECCION** Se realizará de acuerdo con el Art.4.1 de la Ley 8/2005, de protección y fomento del arbolado urbano de la Comunidad de Madrid, dispone que: *"Los propietarios del arbolado urbano de cualquier categoría están obligados a su mantenimiento, conservación y mejora, realizando los trabajos precisos para garantizar un adecuado estado vegetativo del ejemplar.".* La PROTECCION se realizará conforme al artículo 5 de la ORDENANZA DE PROTECCIÓN DEL ARBOLADO del Ayto. de Alcalá de Henares.

"La identificación de las especies se ha realizado a través de la aplicación de GOOGLE LENS y SeeK"



Las actuaciones indicadas anteriormente sobre el arbolado vienen recogidas gráficamente en el plano U-06 del proyecto.

DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades
Comunidad de Madrid

SUPERVISADO